

Activity choice modeling for pedestrian facilities

Modélisation du choix d'activité pour les infrastructures piétonnes

- **Où, quand, pour combien de temps et pourquoi** les piétons effectuent-ils des activités ?
- A partir des **données des antennes** de communication déjà existantes





Légende

Données WiFi



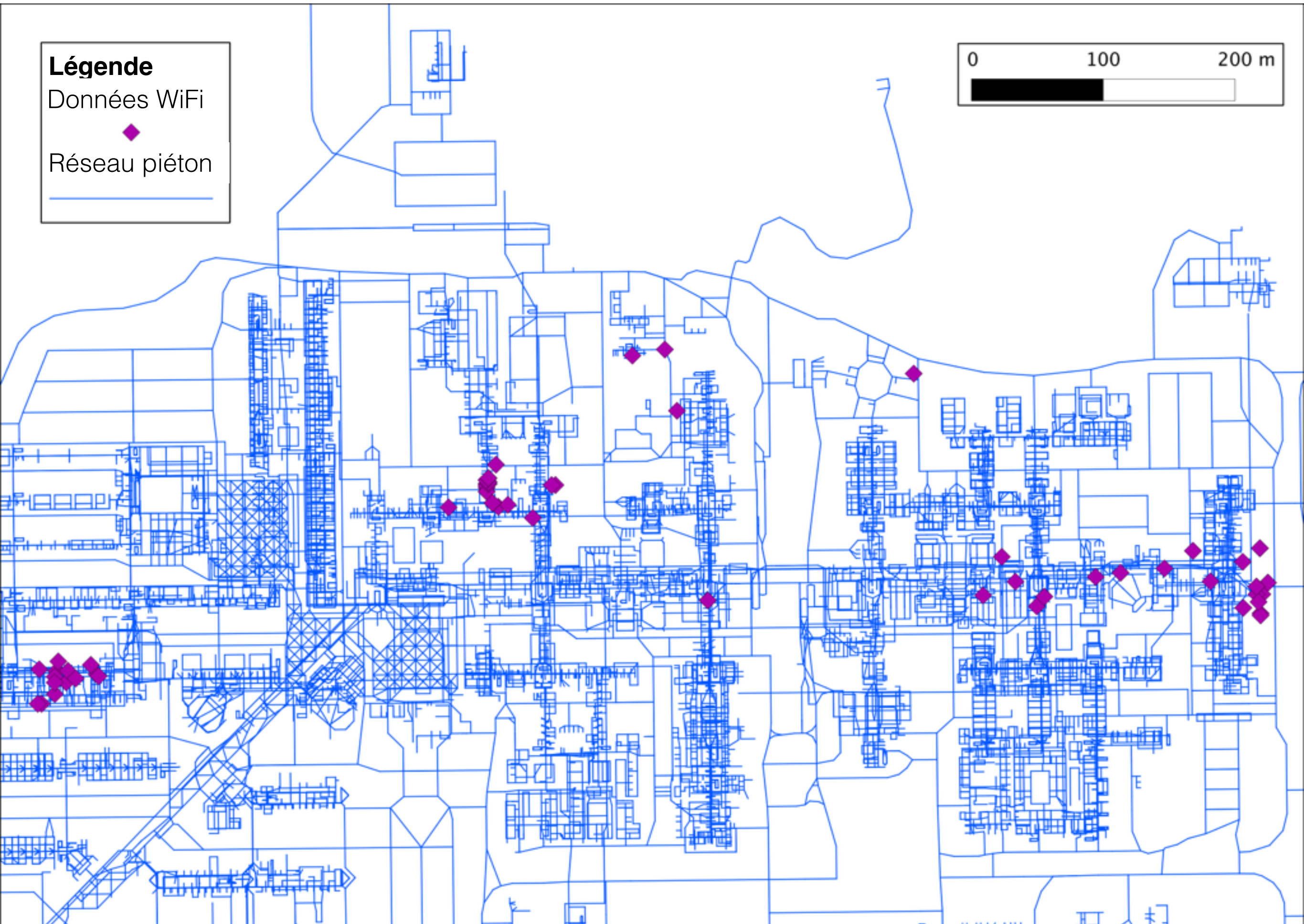
Réseau piéton



0

100

200 m

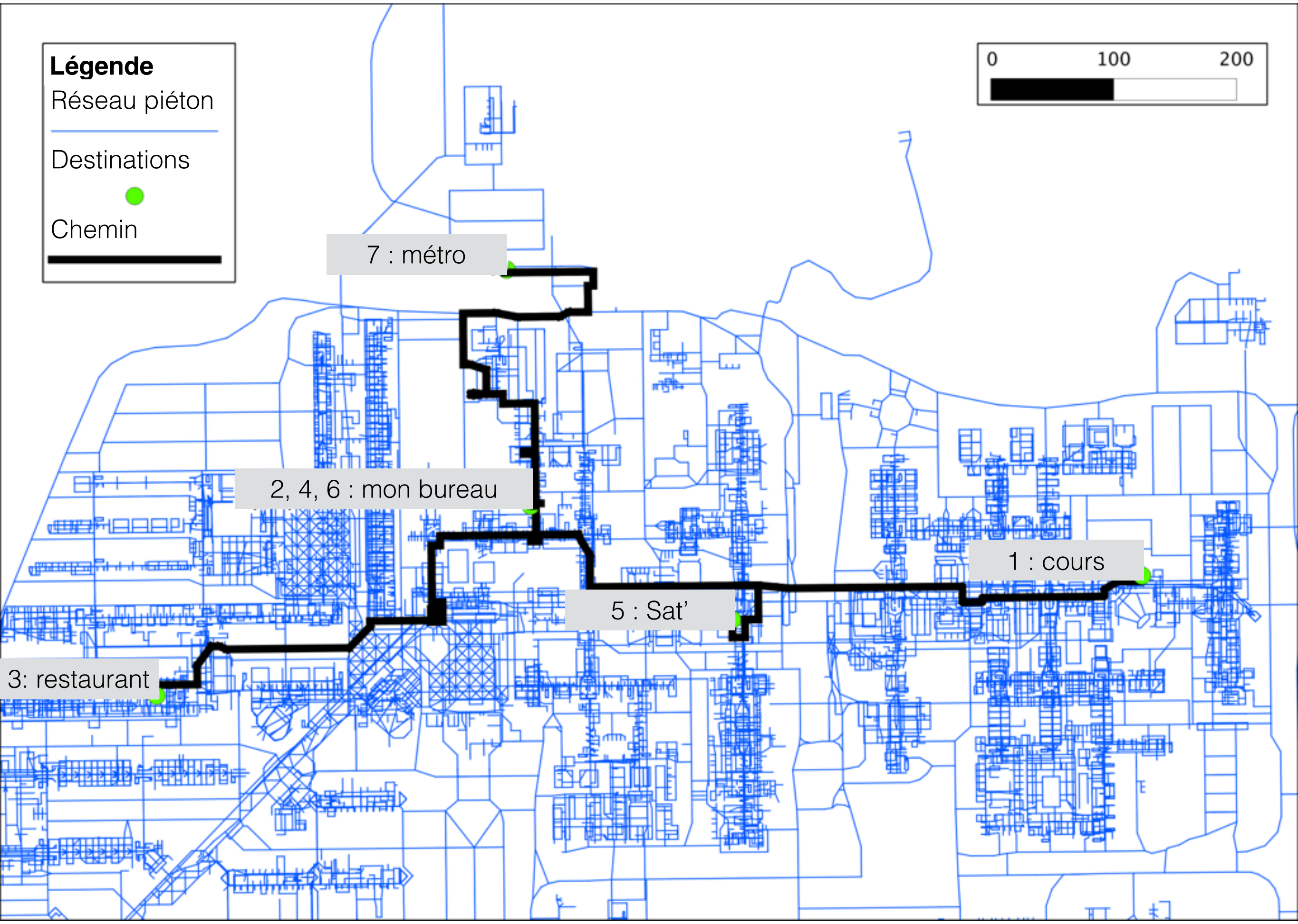
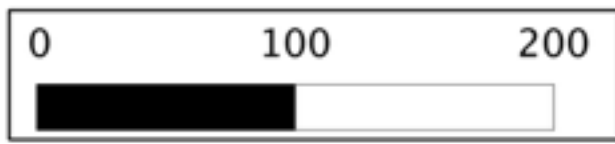


Légende

Réseau piéton

Destinations

Chemin



7 : métro

2, 4, 6 : mon bureau

1 : cours

5 : Sat'

3: restaurant

Légende

- Autre
- ★ Bibliothèques
- ◆ Magasins
- Restaurants
- Bureaux
- Laboratoires
- Salles de classe
- Réseau piéton

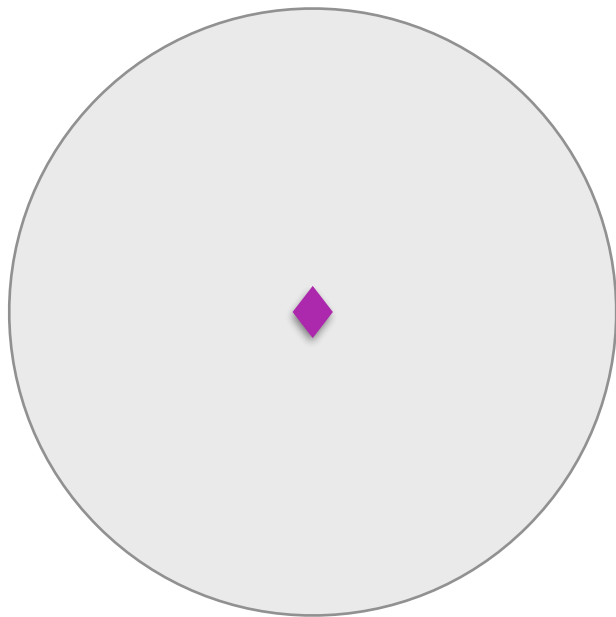


100 0 100 200 300 400 m

12h20

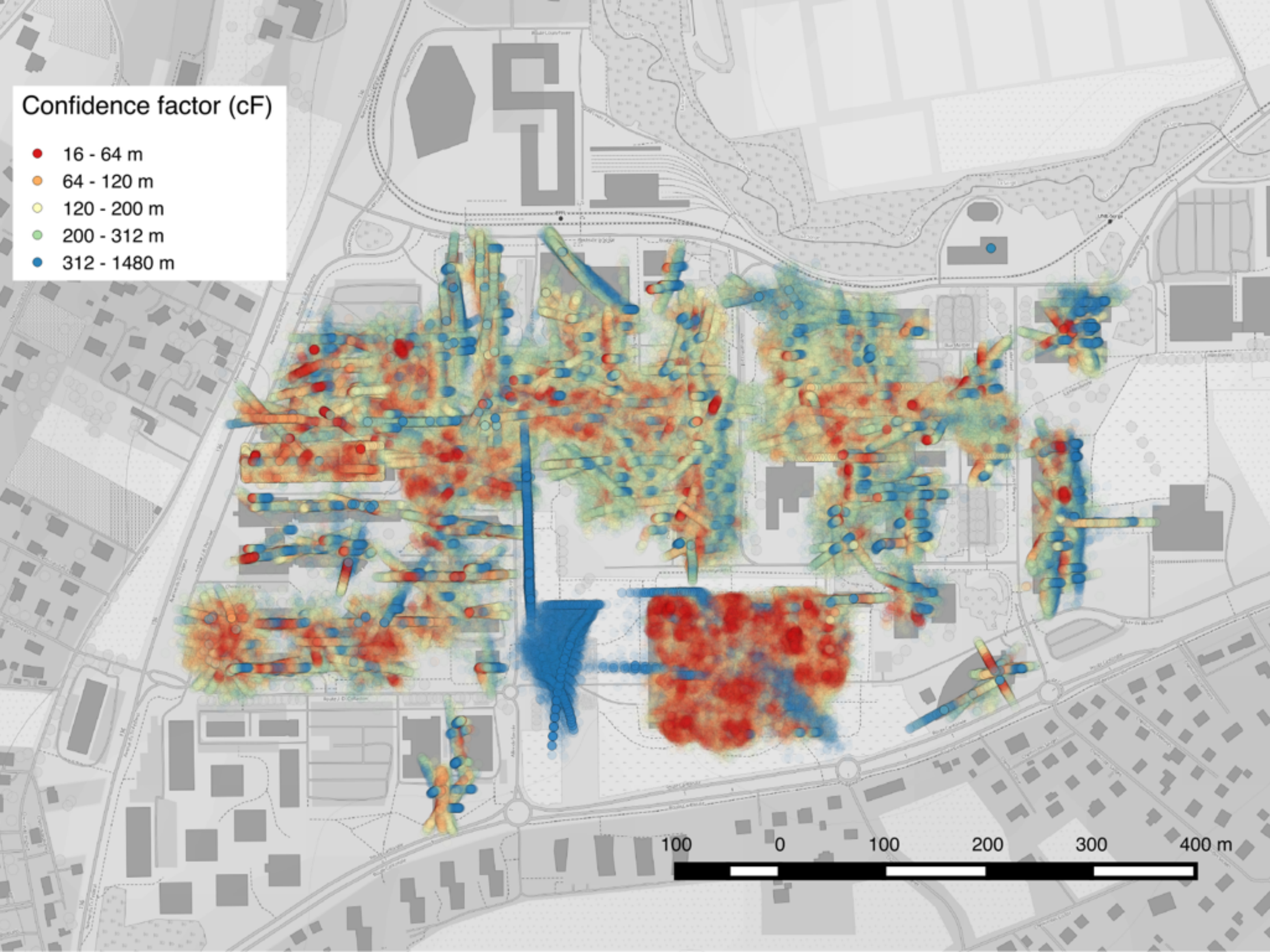


12h20

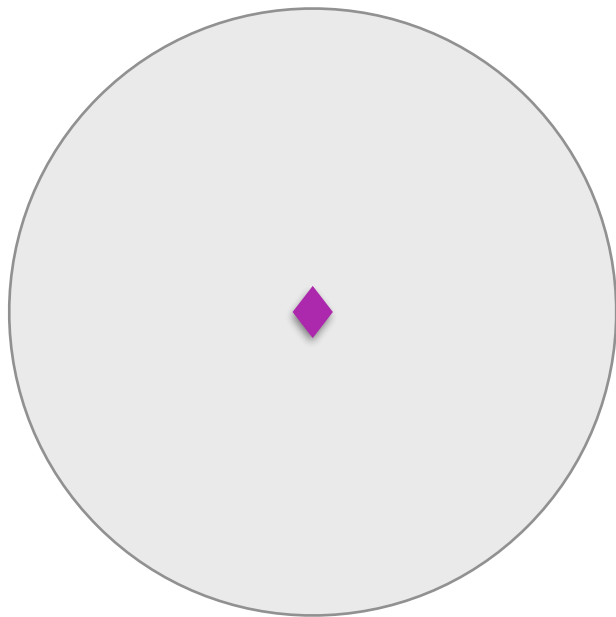


Confidence factor (cF)

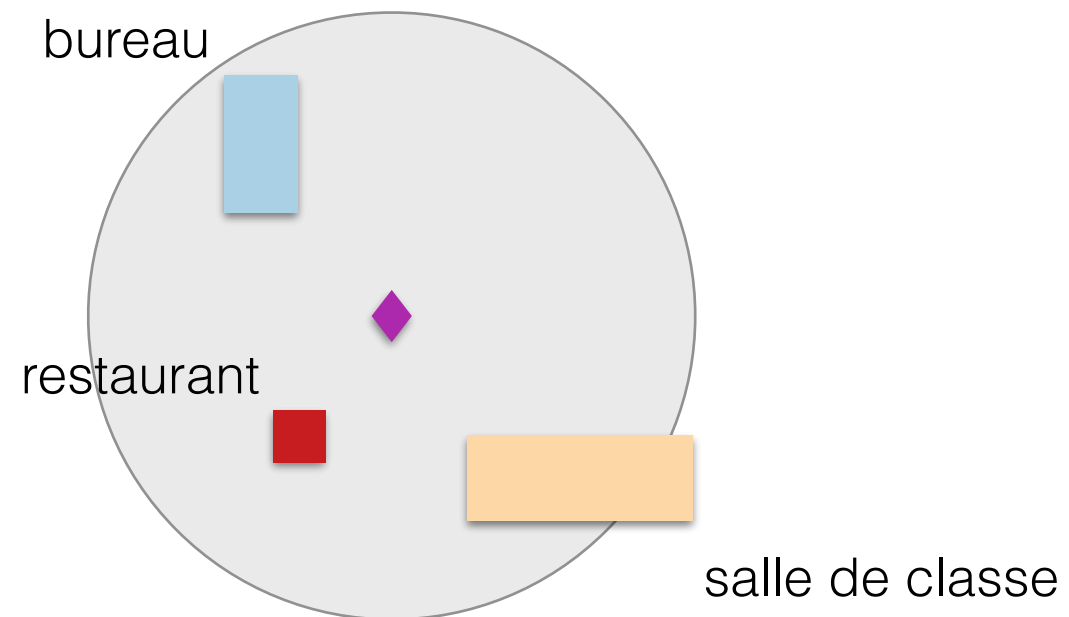
- 16 - 64 m
- 64 - 120 m
- 120 - 200 m
- 200 - 312 m
- 312 - 1480 m



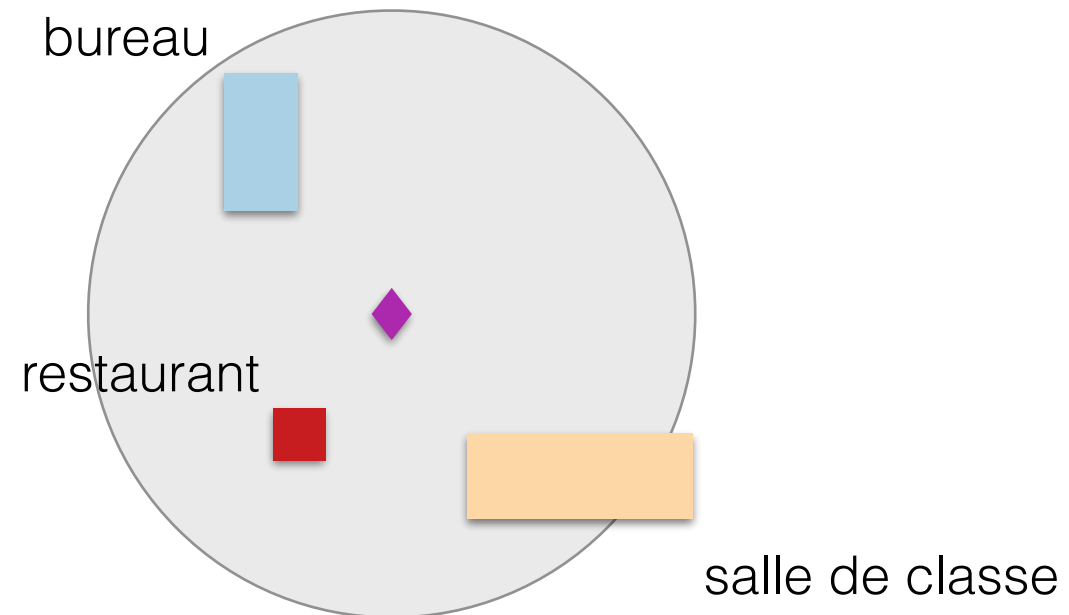
12h20



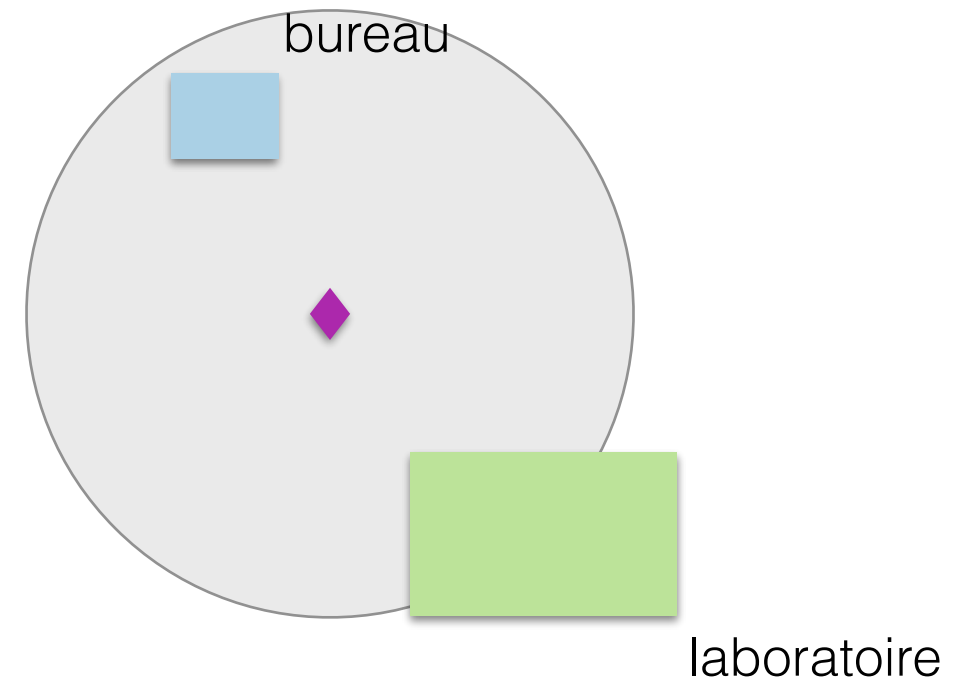
12h20



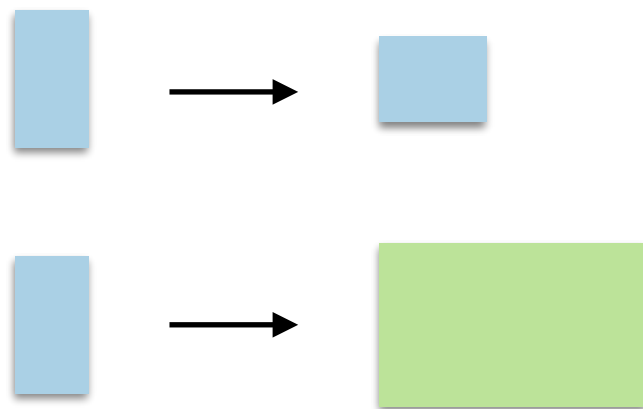
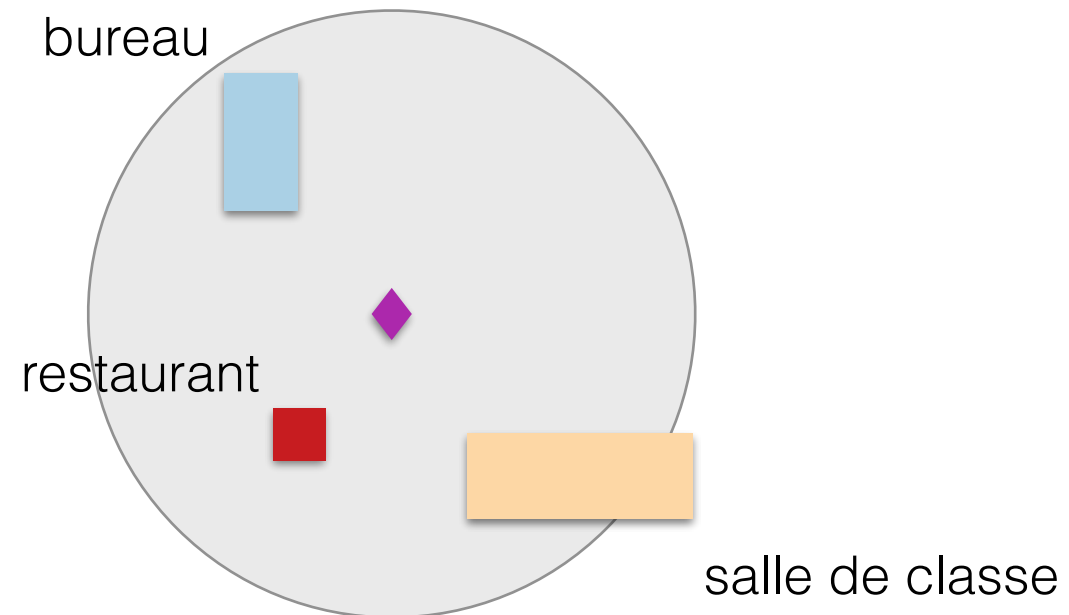
12h20



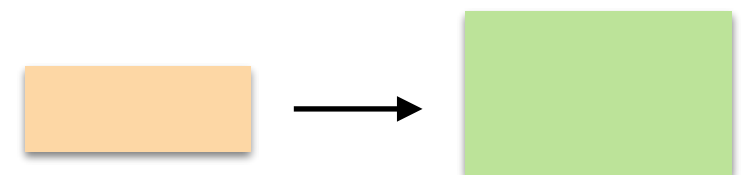
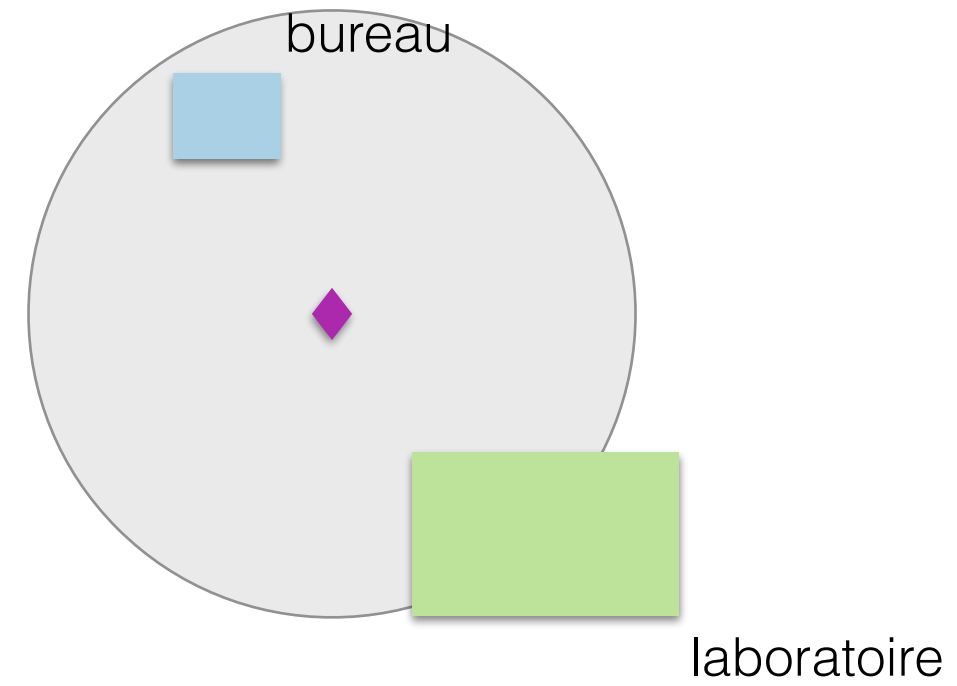
12h35



12h20

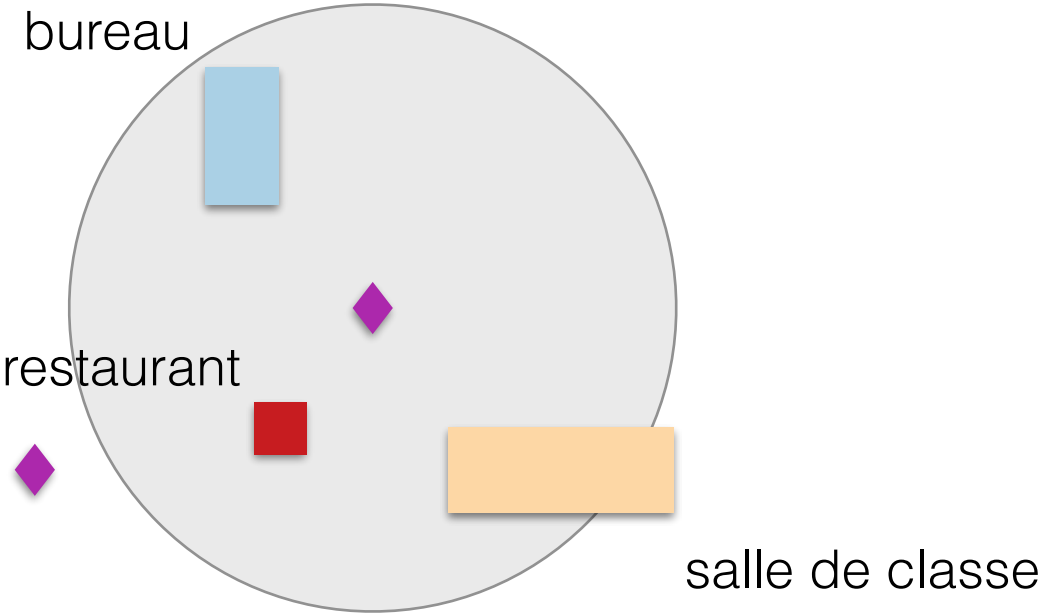


12h35



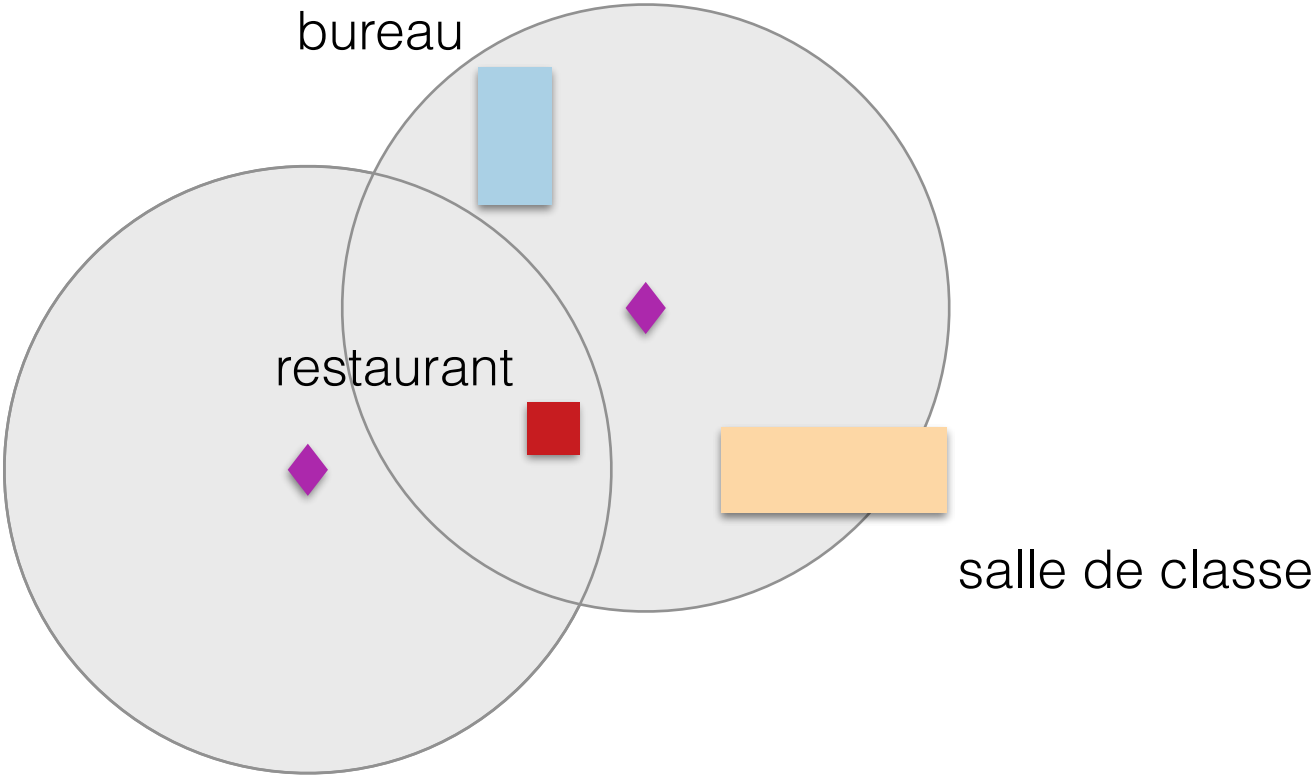
12h06

12h20

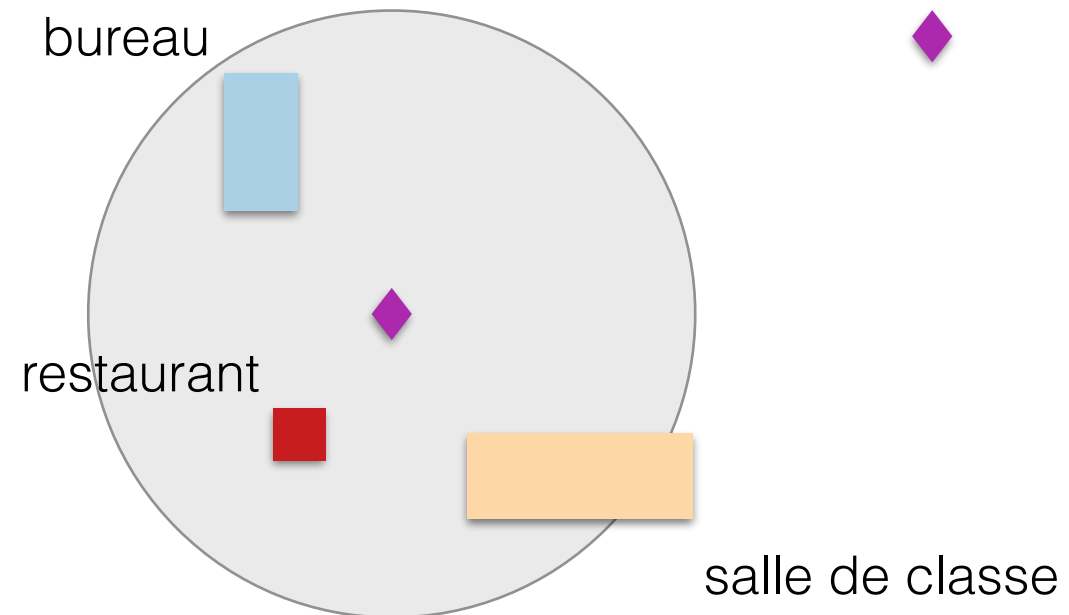


12h06

12h20



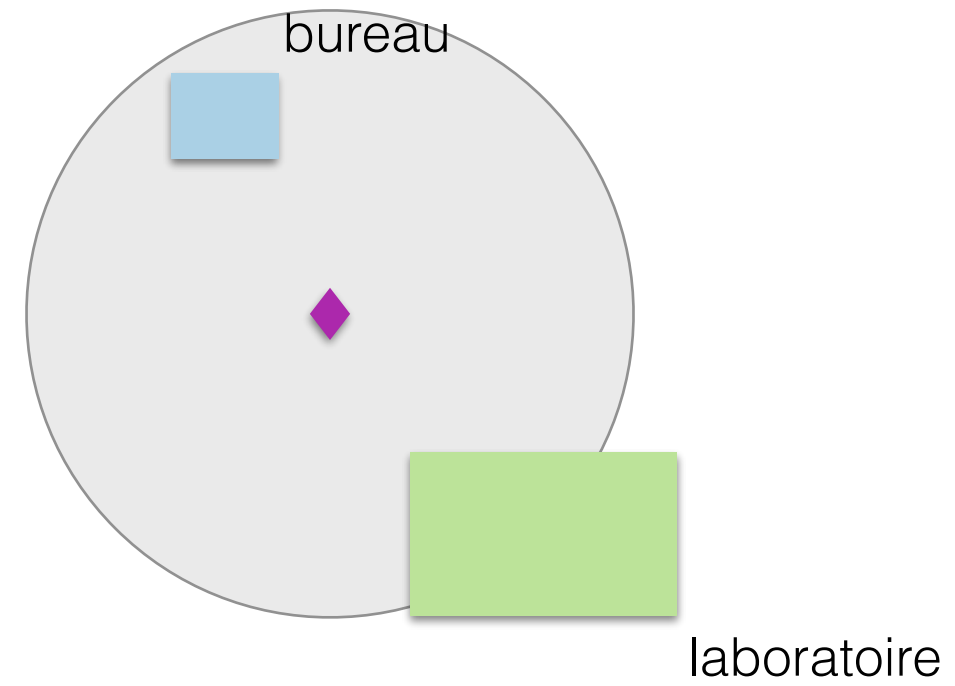
12h20



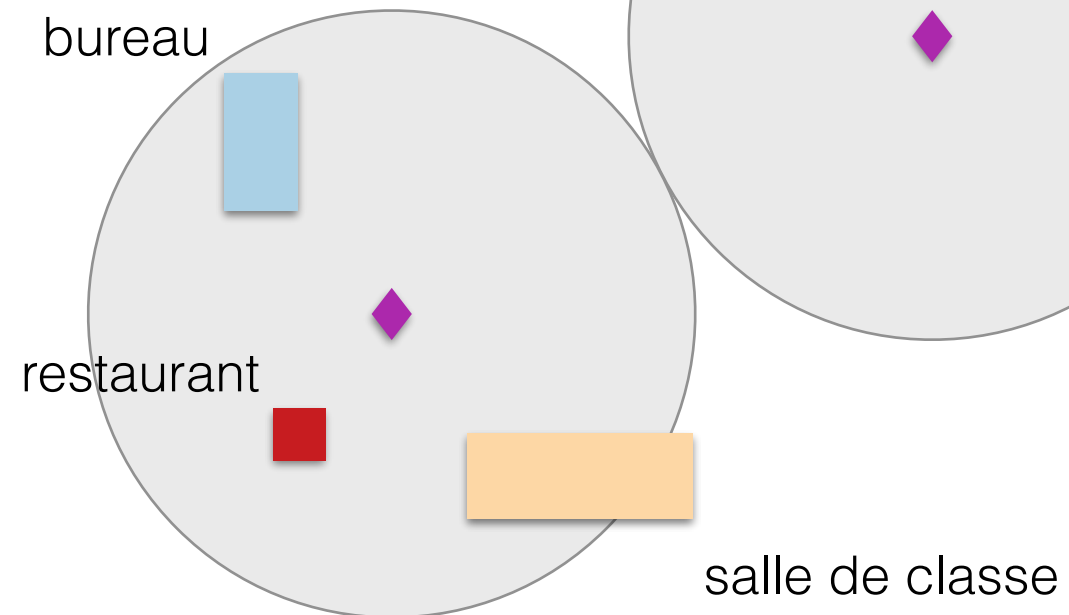
12h24



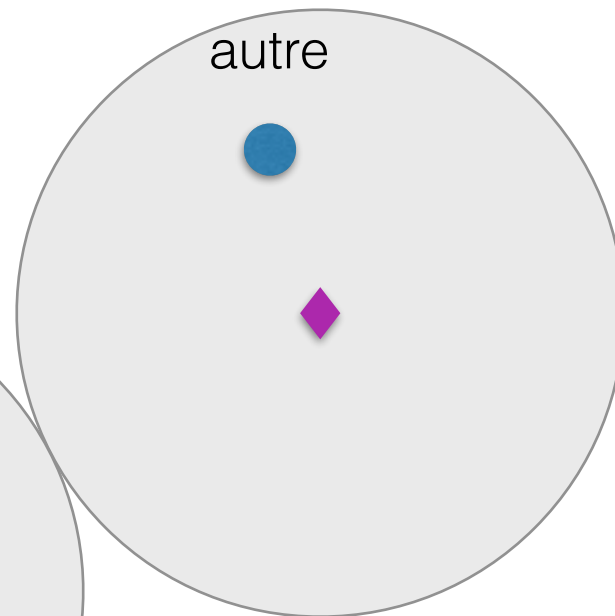
12h35



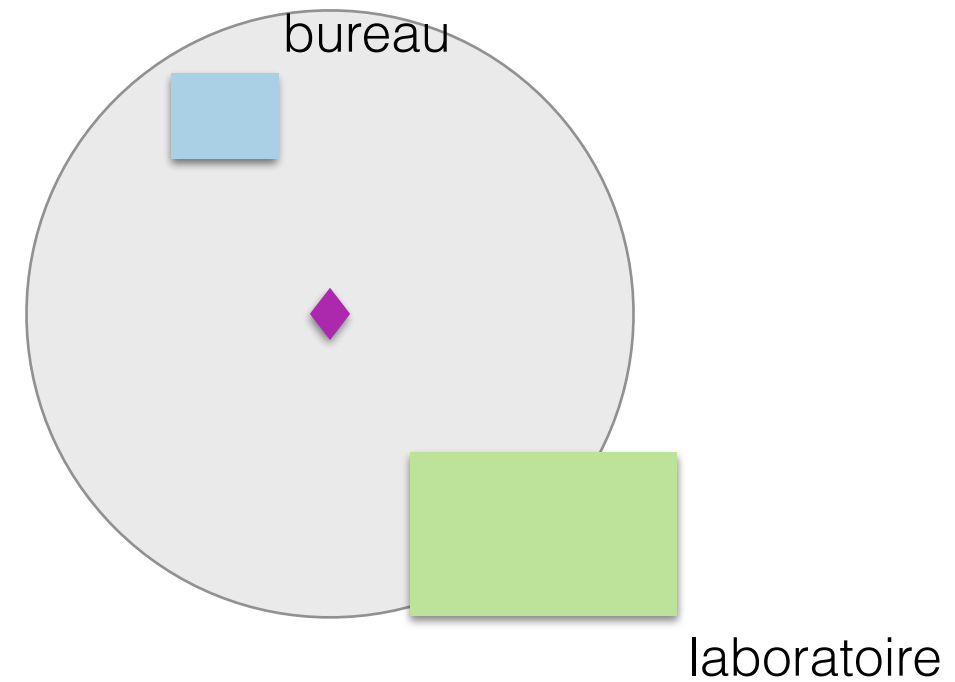
12h20

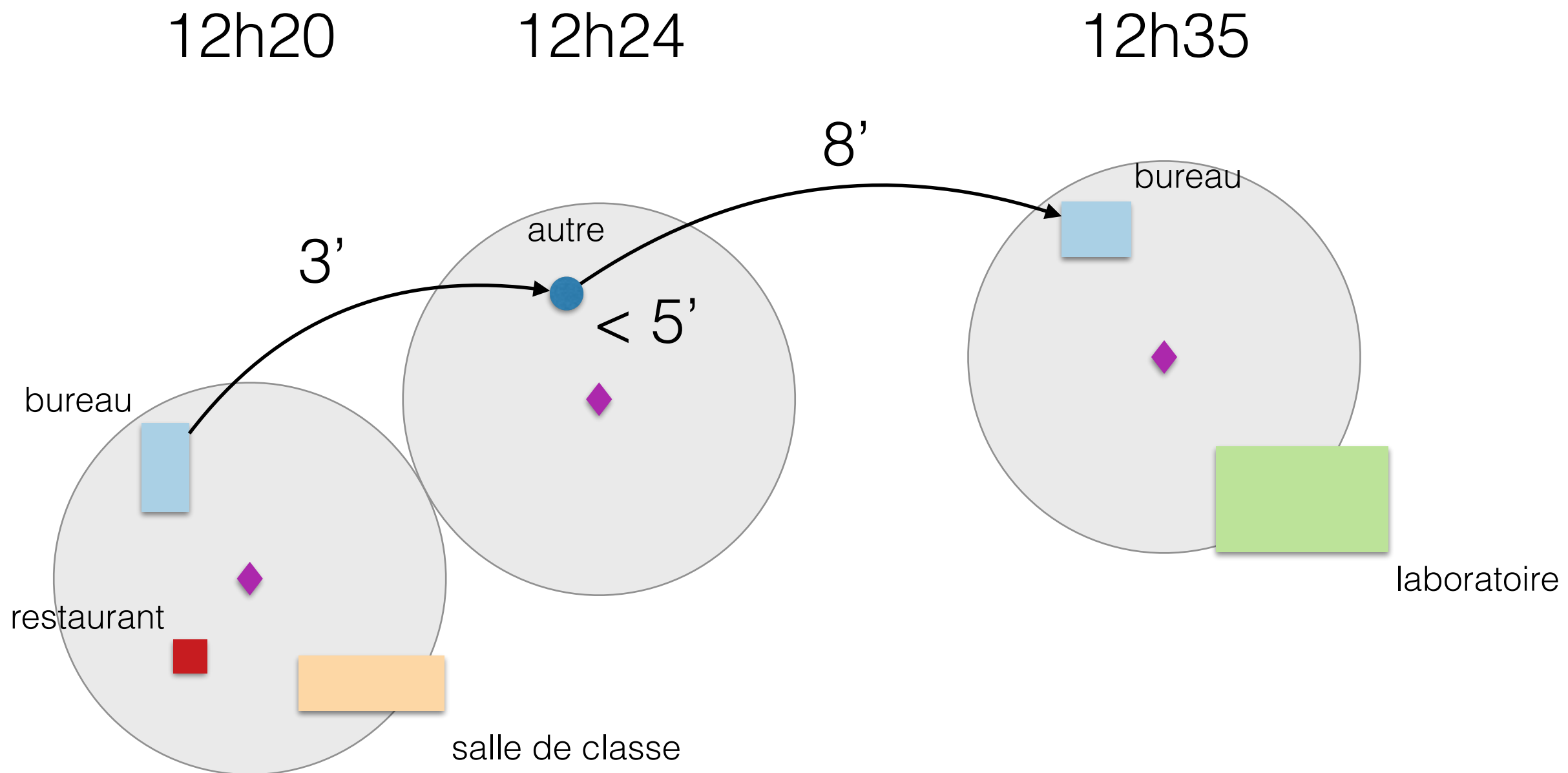


12h24

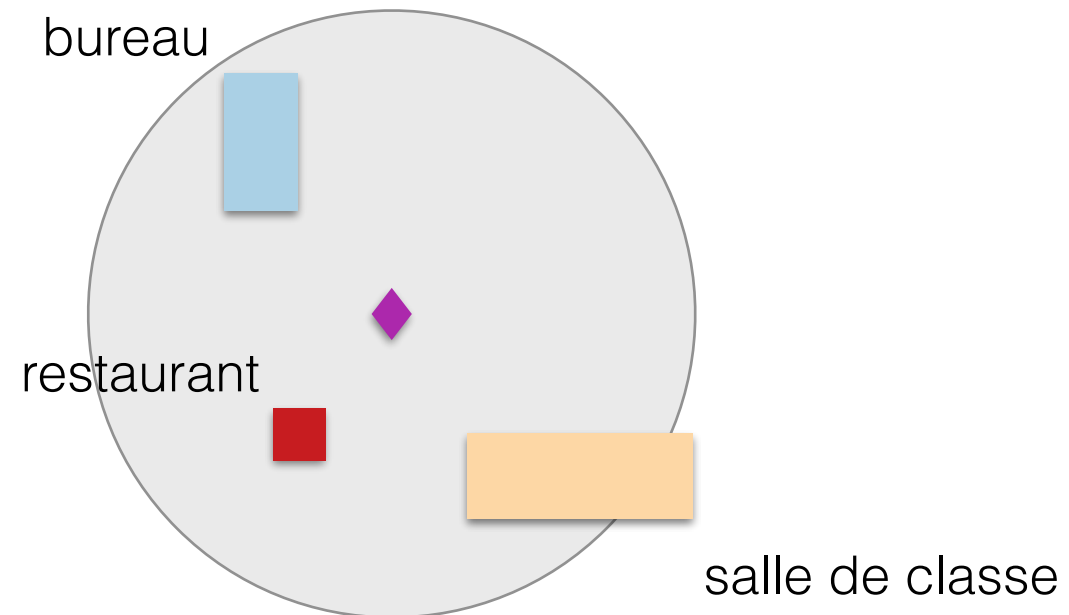


12h35

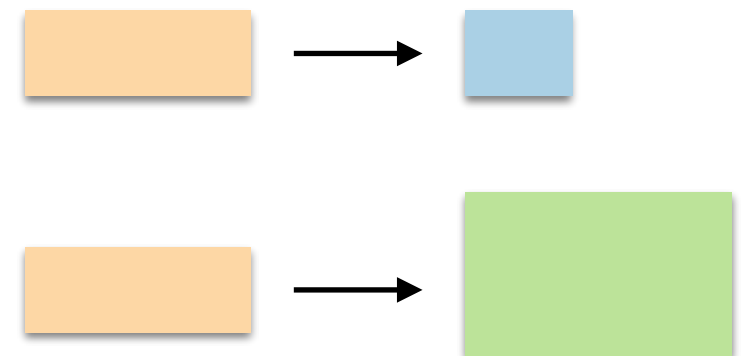
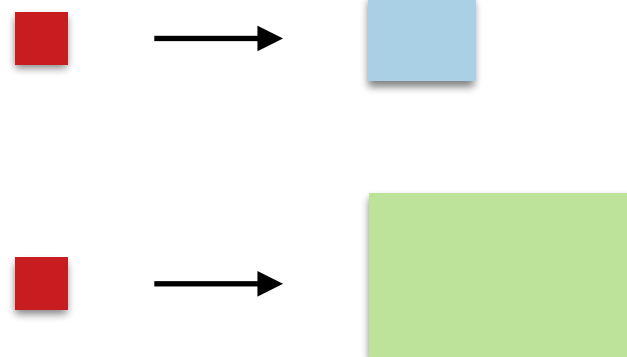
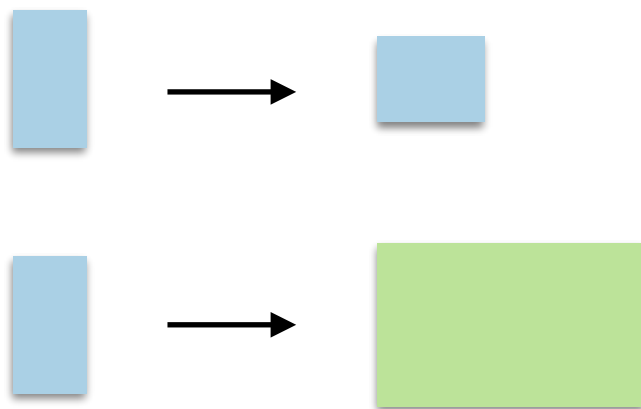
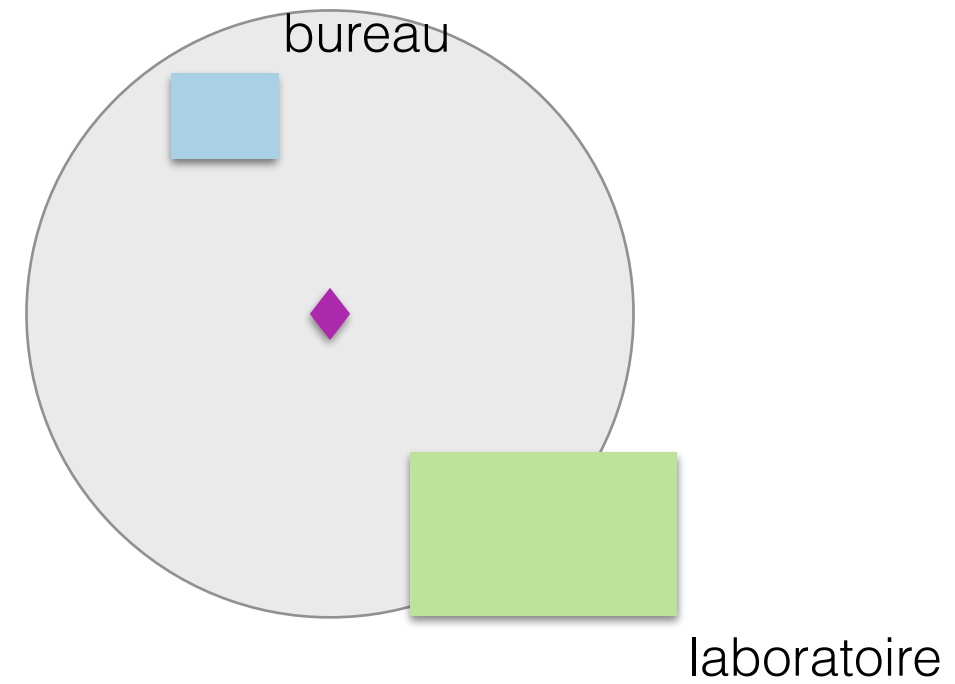




12h20

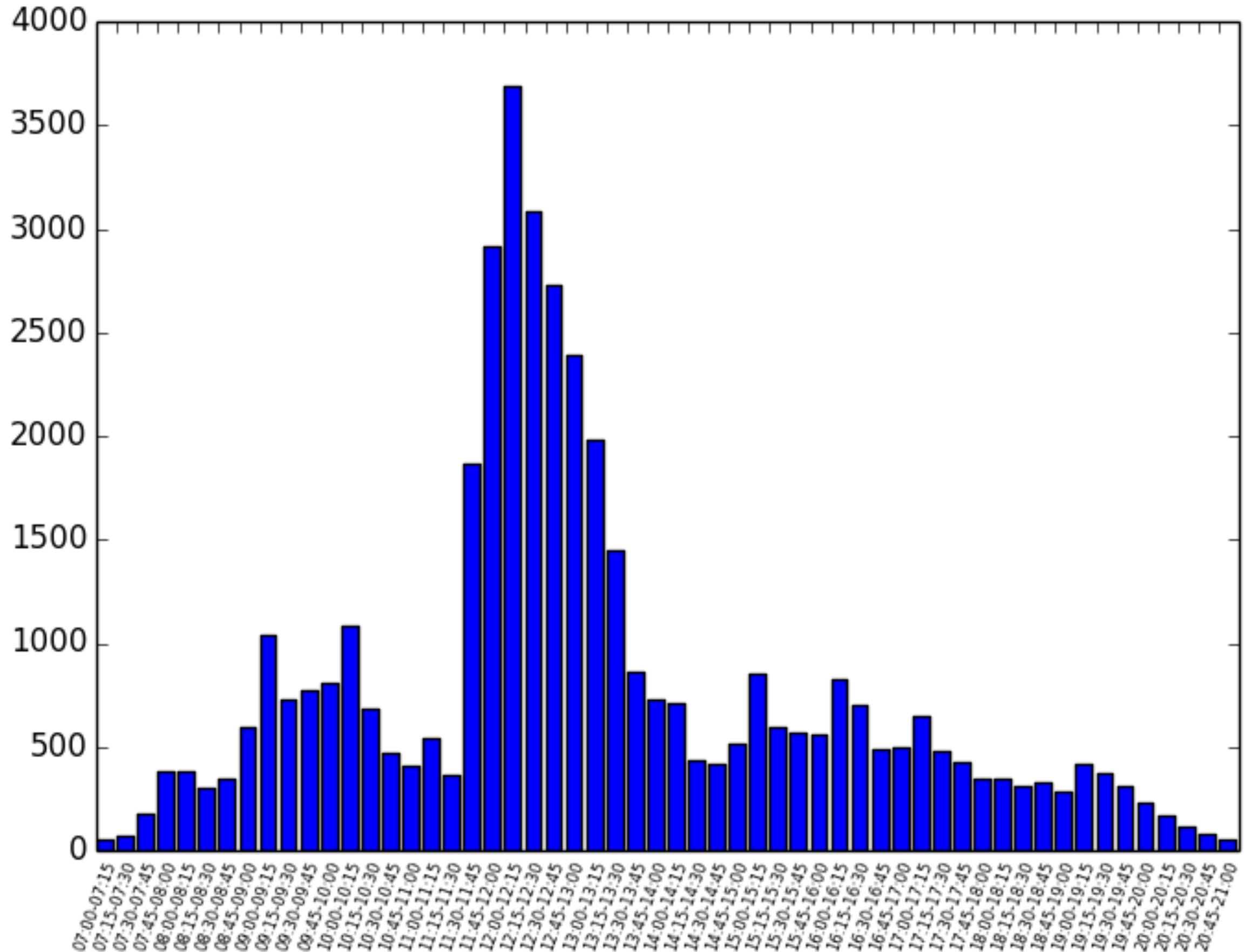


12h35



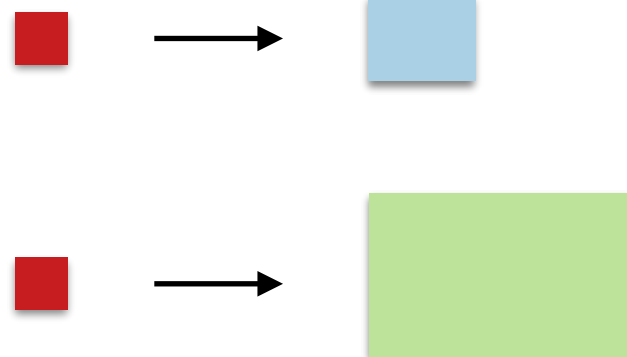
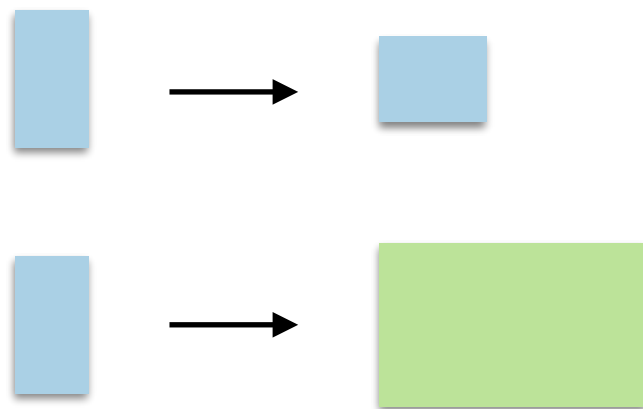
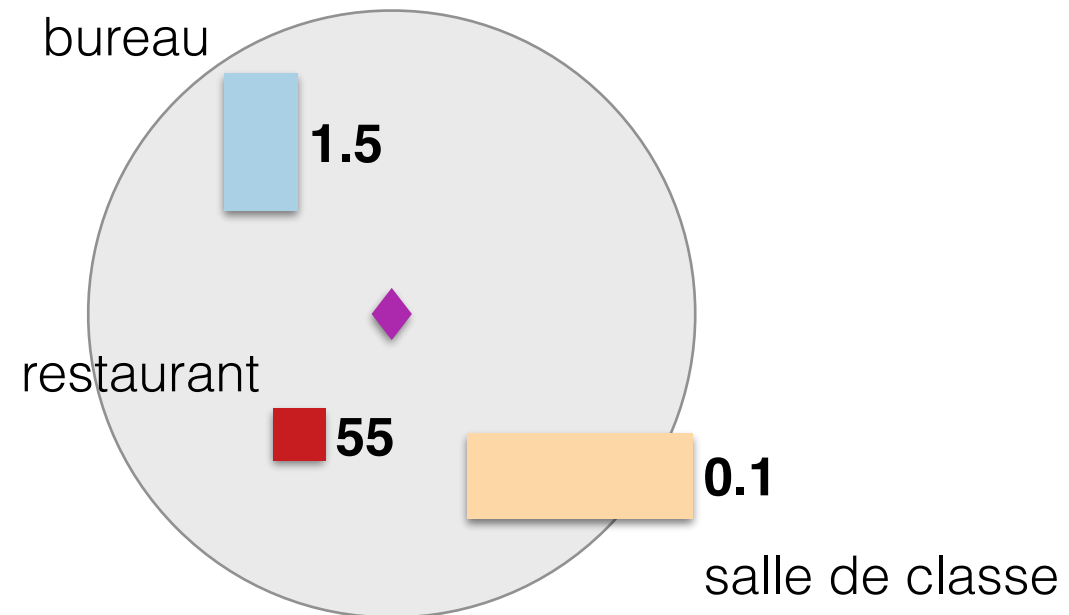
Nombre de transactions de caisses à l'EPFL

Nombre de transactions entre le 17 et le 23 mai 2012

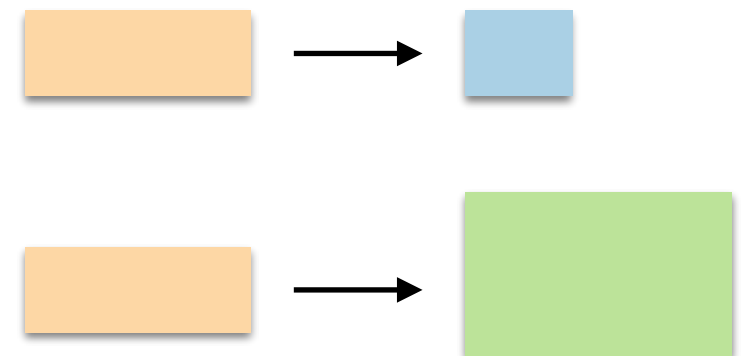
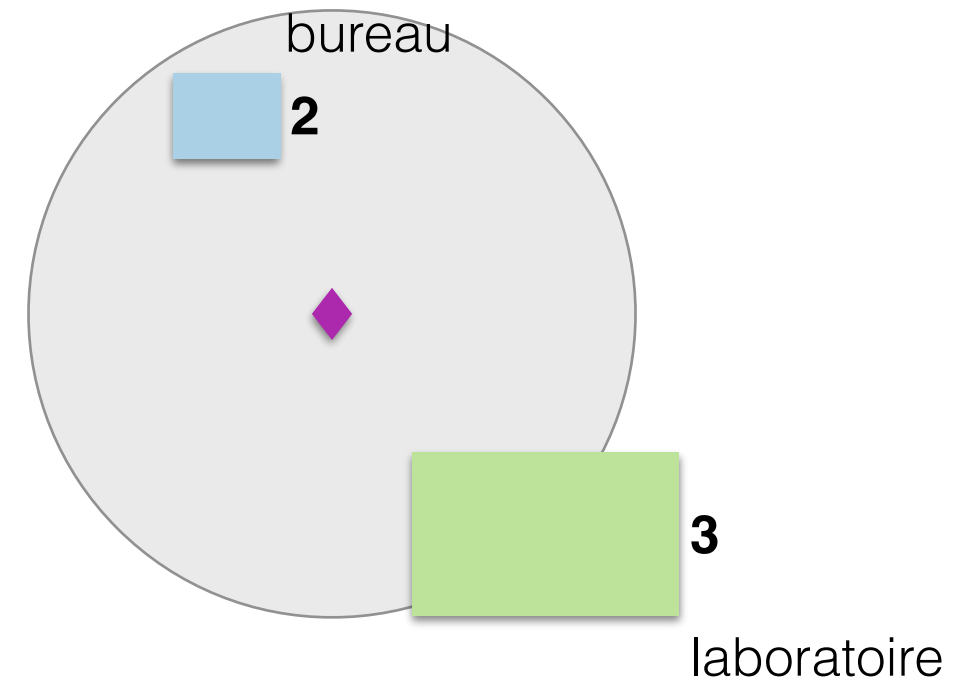


Heure de la journée (en quarts d'heure)

12h20



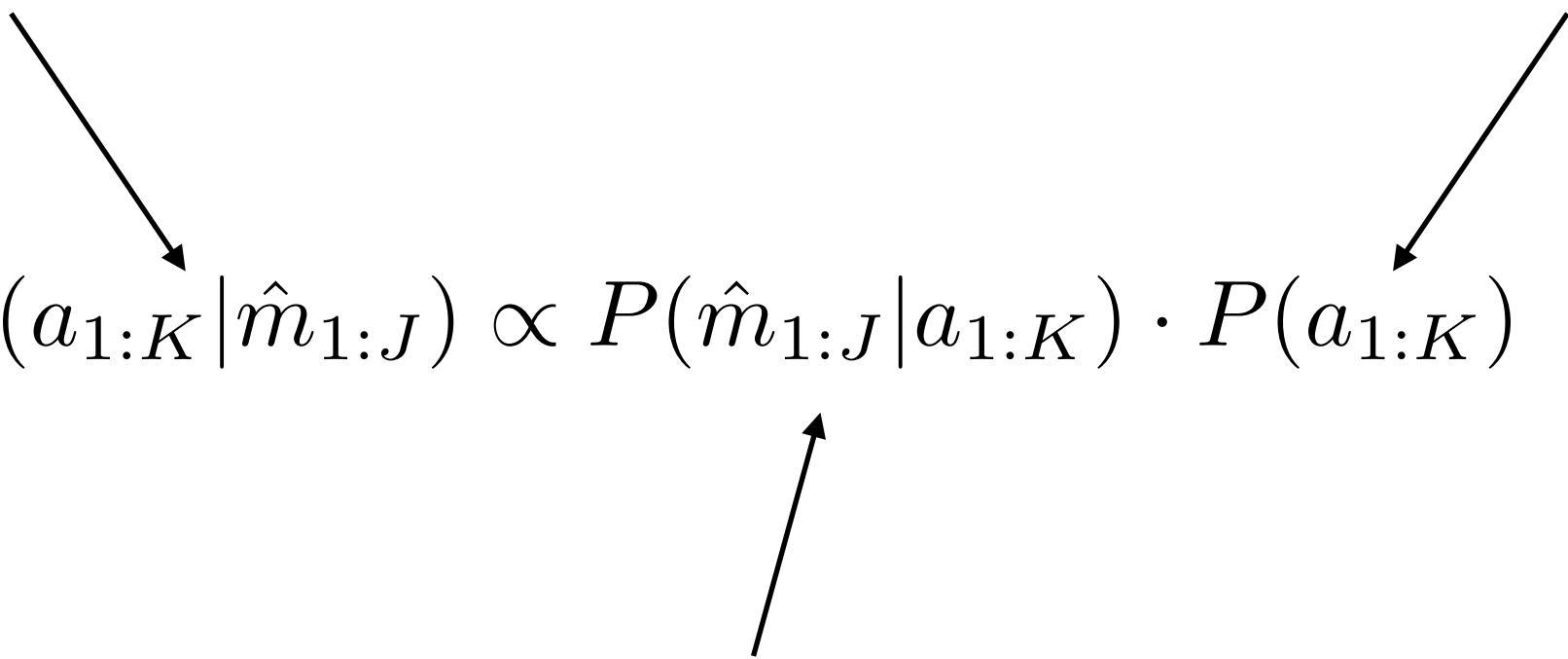
12h35





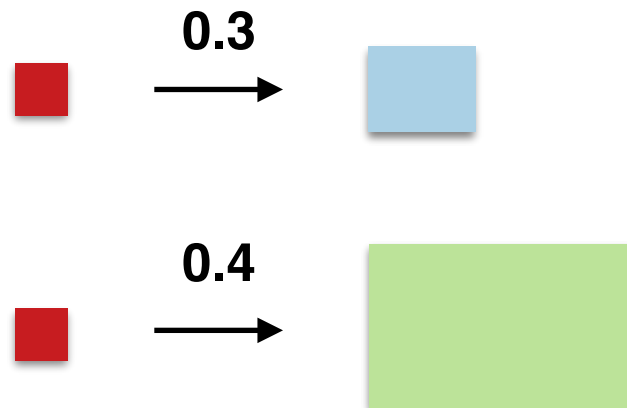
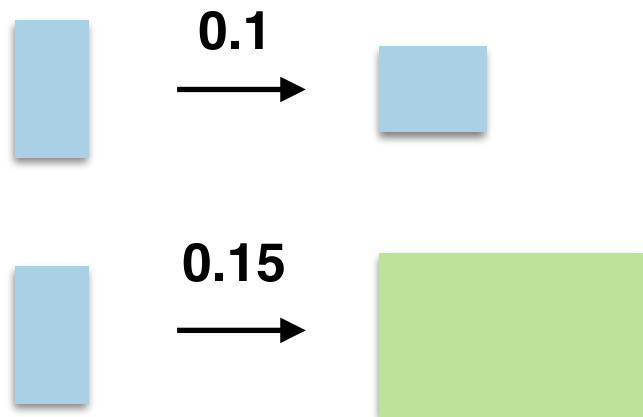
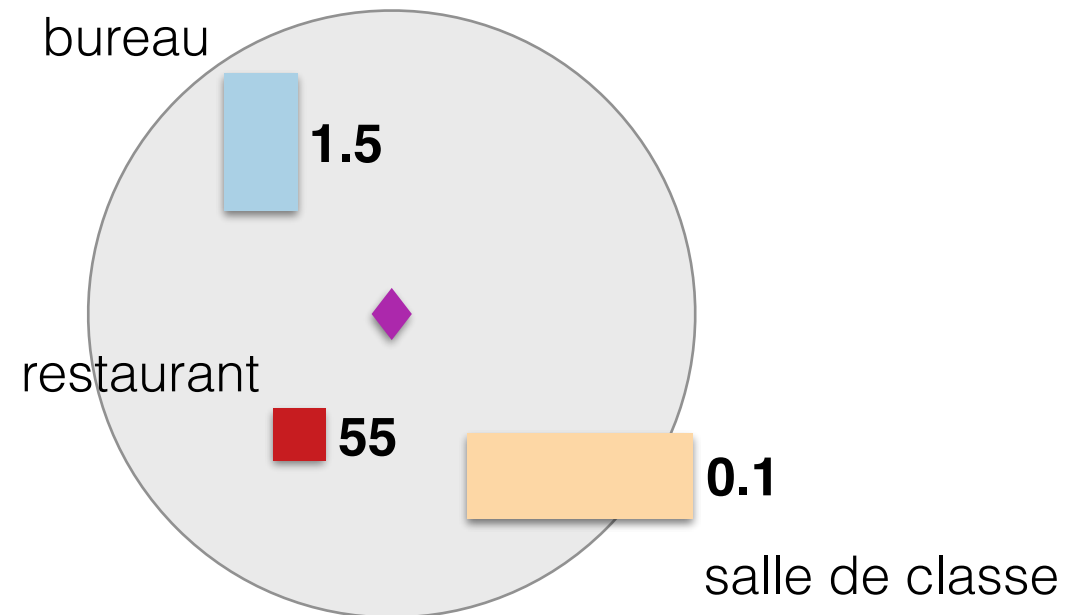
Probabilité de la séquence

Probabilité *a priori*

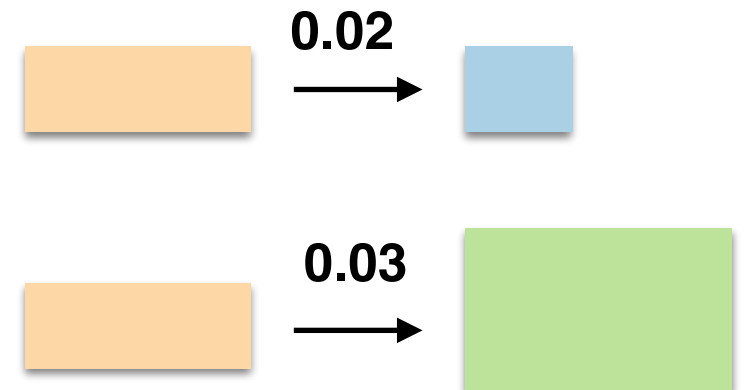
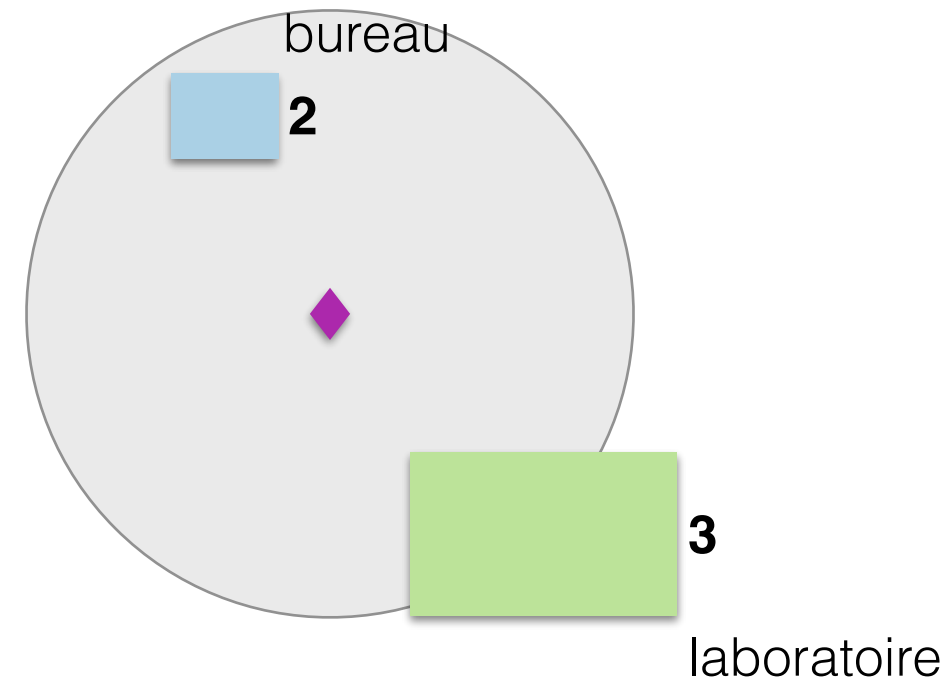

$$P(a_{1:K} | \hat{m}_{1:J}) \propto P(\hat{m}_{1:J} | a_{1:K}) \cdot P(a_{1:K})$$

Equation de mesure

12h20



12h35



Légende

Données WiFi



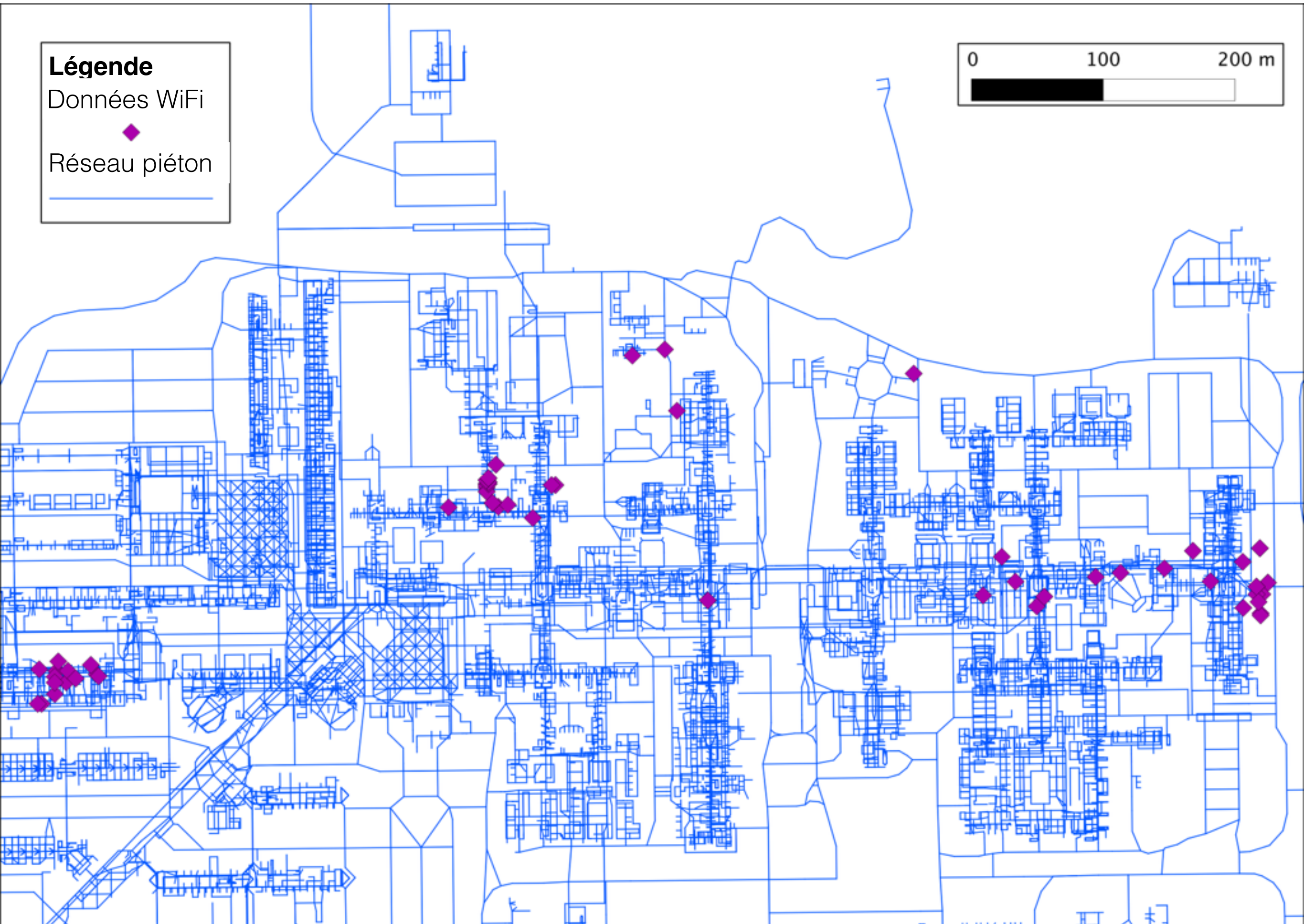
Réseau piéton



0

100

200 m

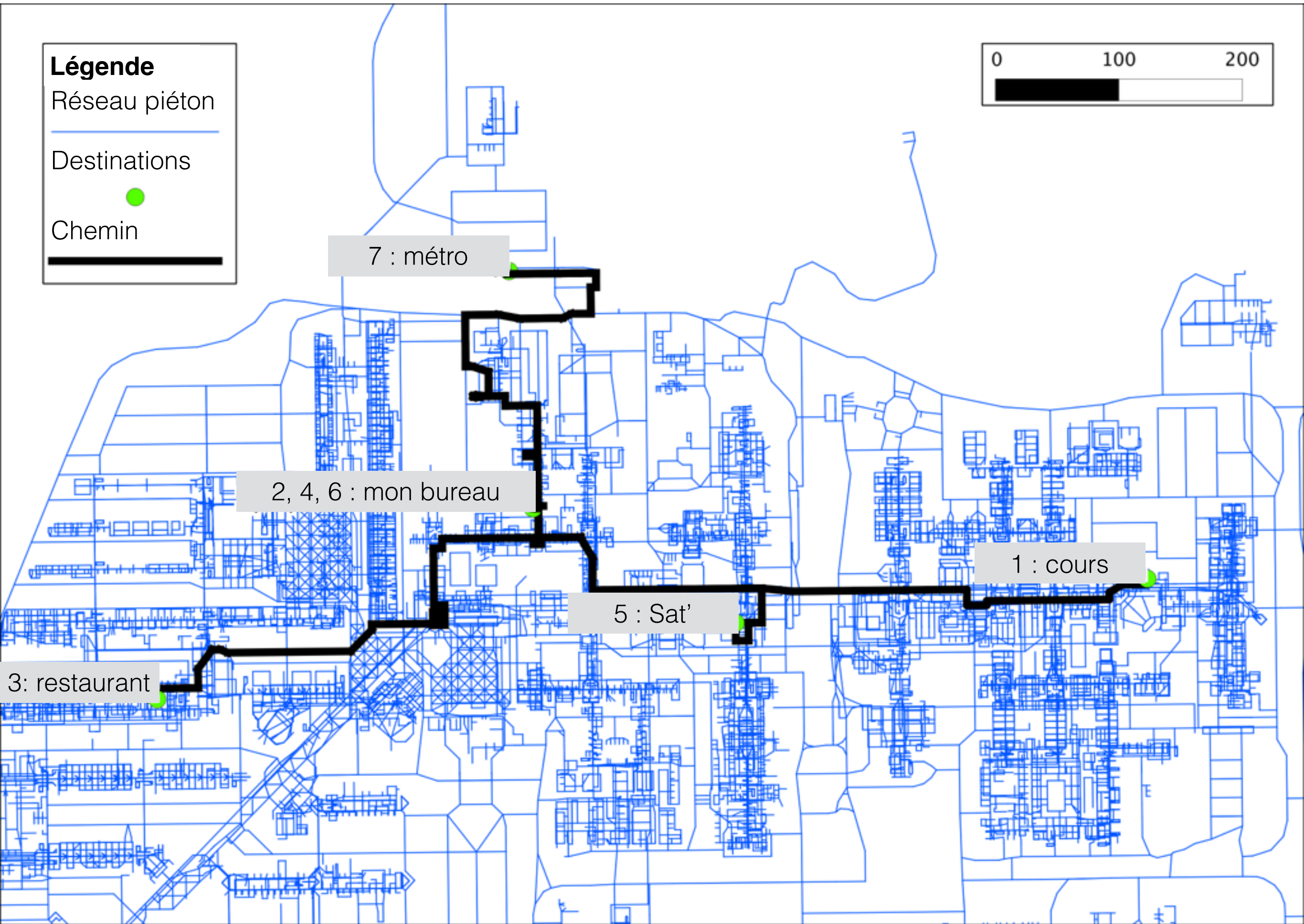
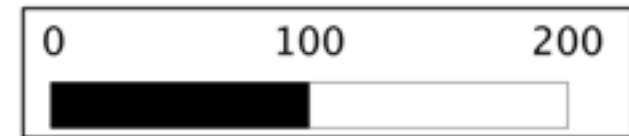


Légende

Réseau piéton

Destinations

Chemin



7 : métro

2, 4, 6 : mon bureau

1 : cours

5 : Sat'

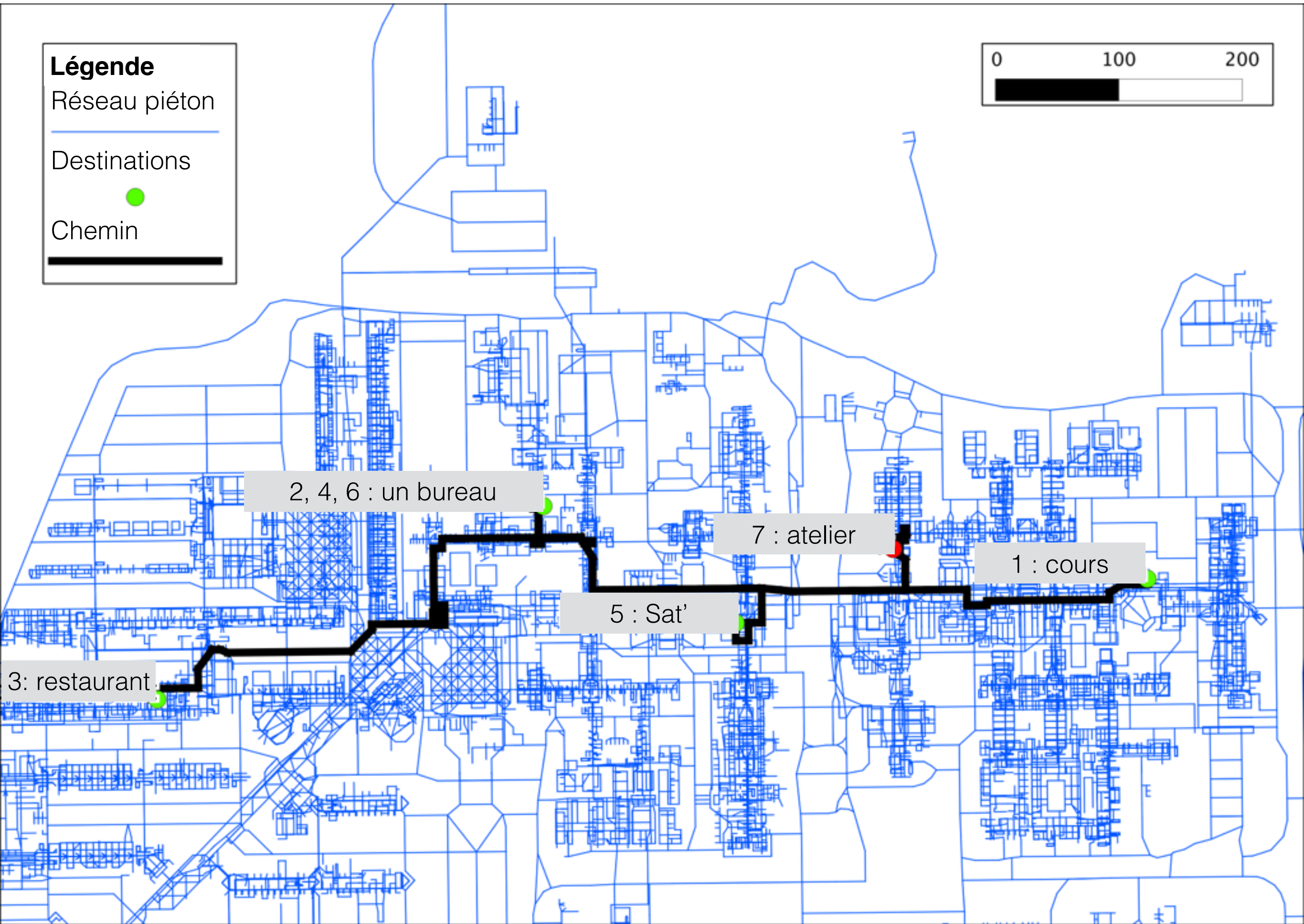
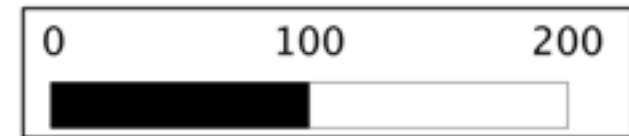
3: restaurant

Légende

Réseau piéton

Destinations

Chemin

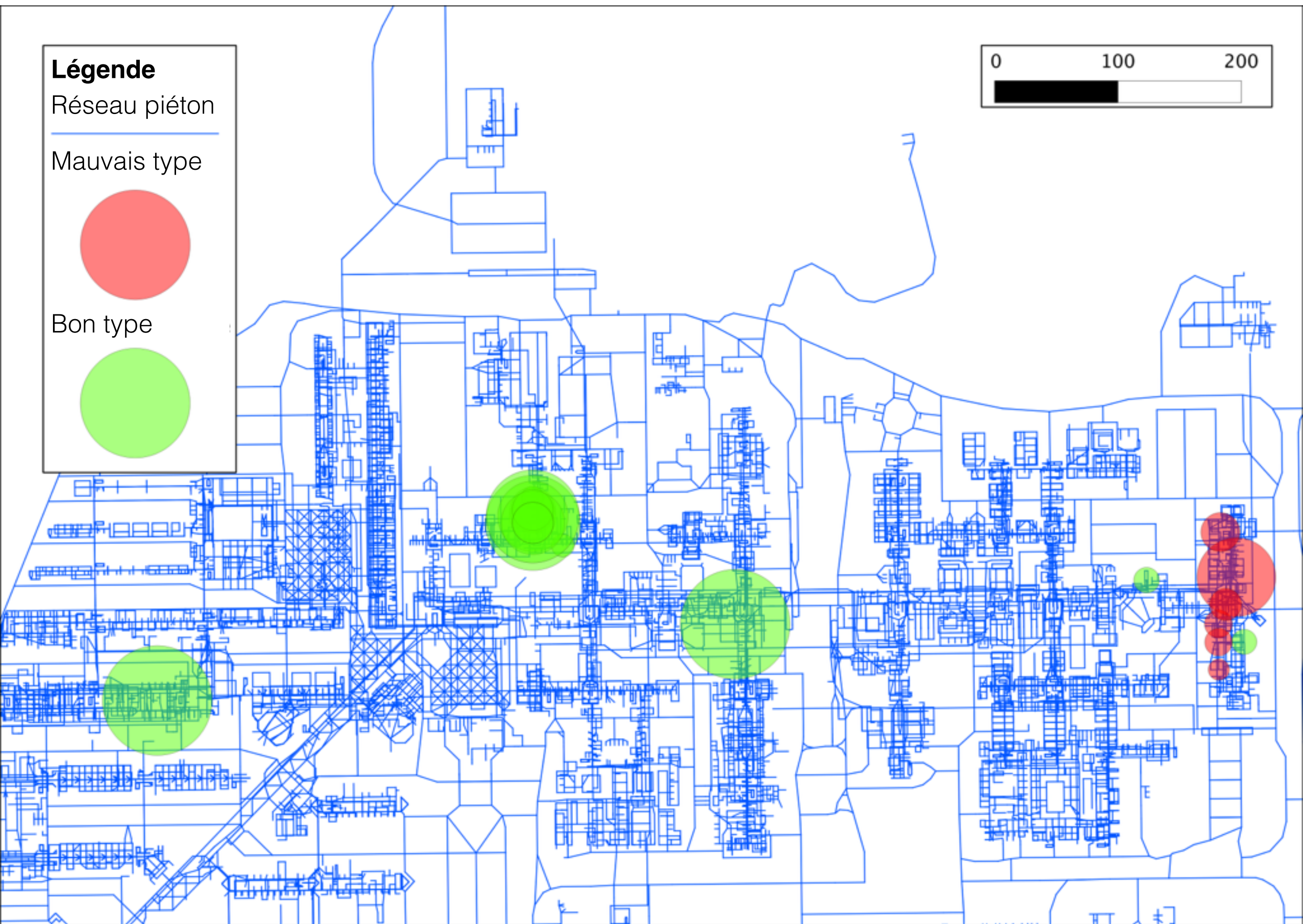
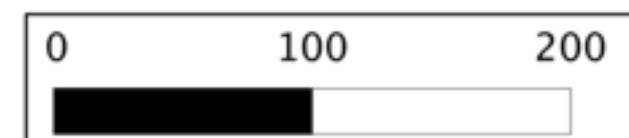


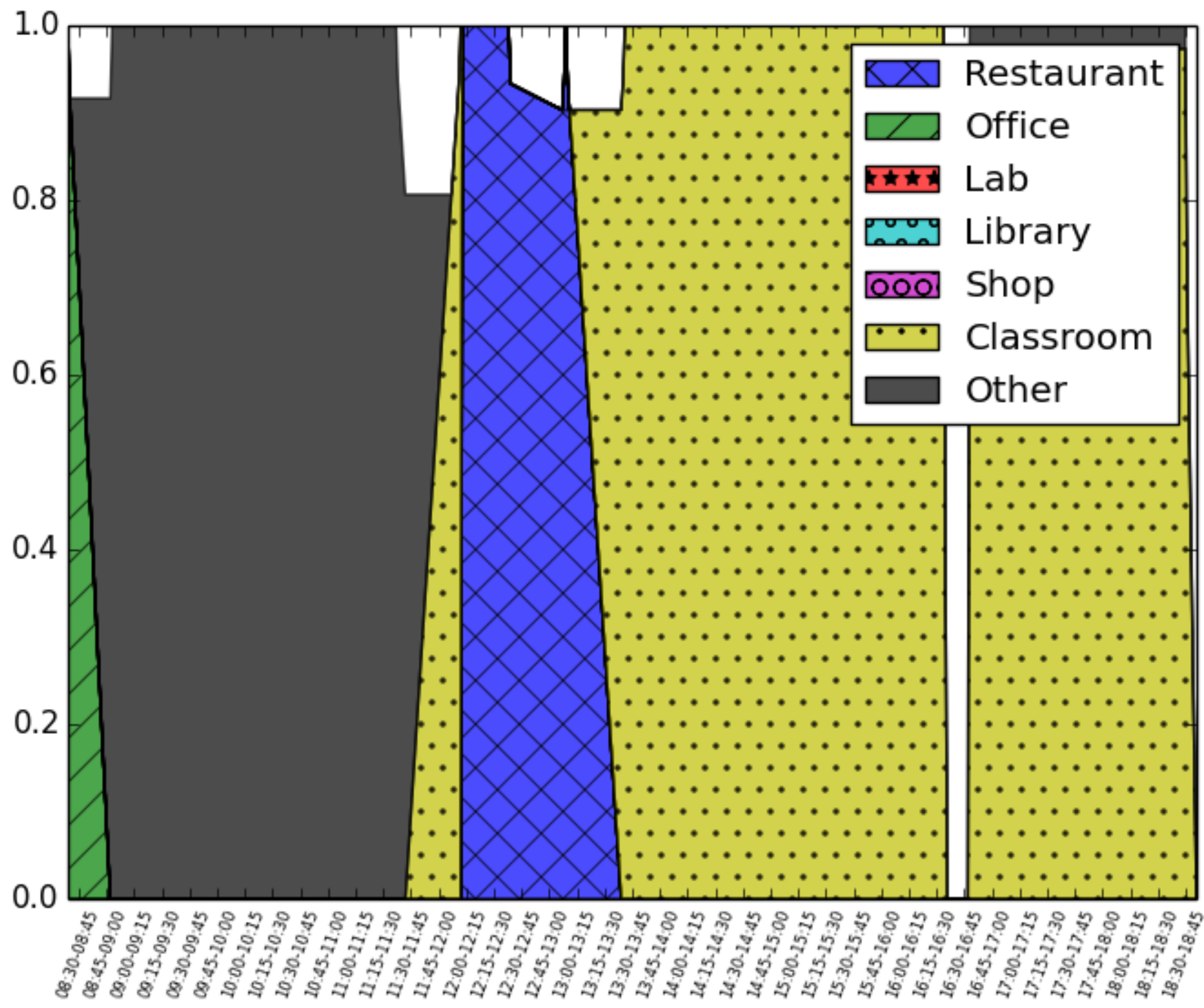
Légende

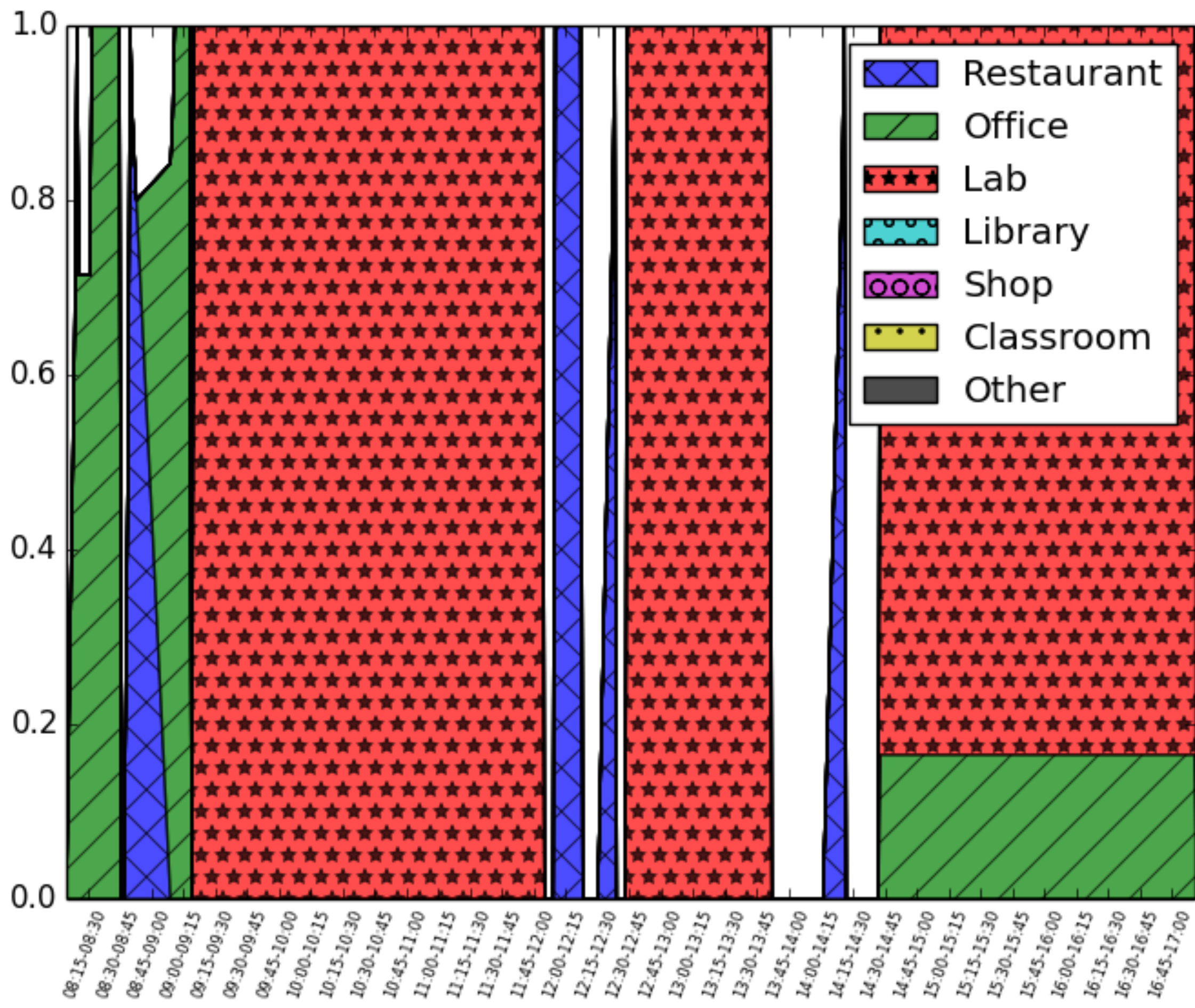
Réseau piéton

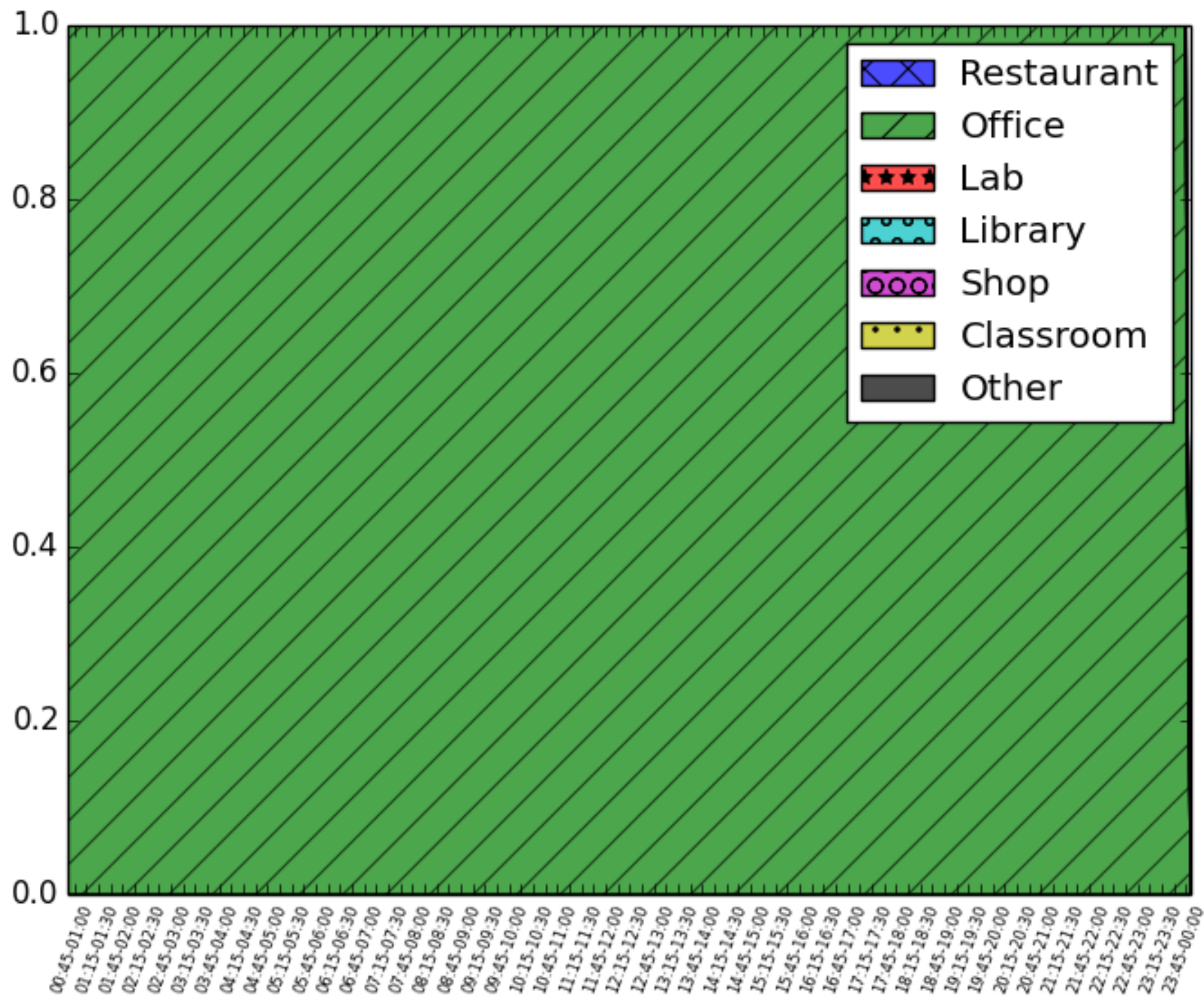
Mauvais type

Bon type









- Environ 5 mesures par heure

Arrivée/départ	Destination
----------------	-------------

8:35-10:38	CE 1 105
------------	----------

10:40-11:51	GC B3 445
-------------	-----------

11:54-12:50	Ornithorynque
-------------	---------------

12:54-13:24	GC B3 445
-------------	-----------

13:27-13:58	Sat'
-------------	------

14:00-19:42	GC B3 445
-------------	-----------

Arrivée/départ **Destination**

8:35-10:38 CE 1 105

10:40-11:51 GC B3 445

11:54-12:50 Ornithorynque

12:54-13:24 GC B3 445

13:27-13:58 Sat'

14:00-19:42 GC B3 445

Arrivée/départ **Activité**

8:35-10:38 Cours

10:40-11:51 Bureau

11:54-12:50 Restaurant

12:54-13:24 Bureau

13:27-13:58 Restaurant

14:00-19:42 Bureau



Types d'activité

Bureau

Salle de classe

Laboratoire

Magasin

Restaurant

Bibliothèque

Autre

Pas sur la campus

Réseau d'activité

Types d'activité

Réseau d'activité

Bureau

Salle de classe

Laboratoire

Magasin

Restaurant

Bibliothèque

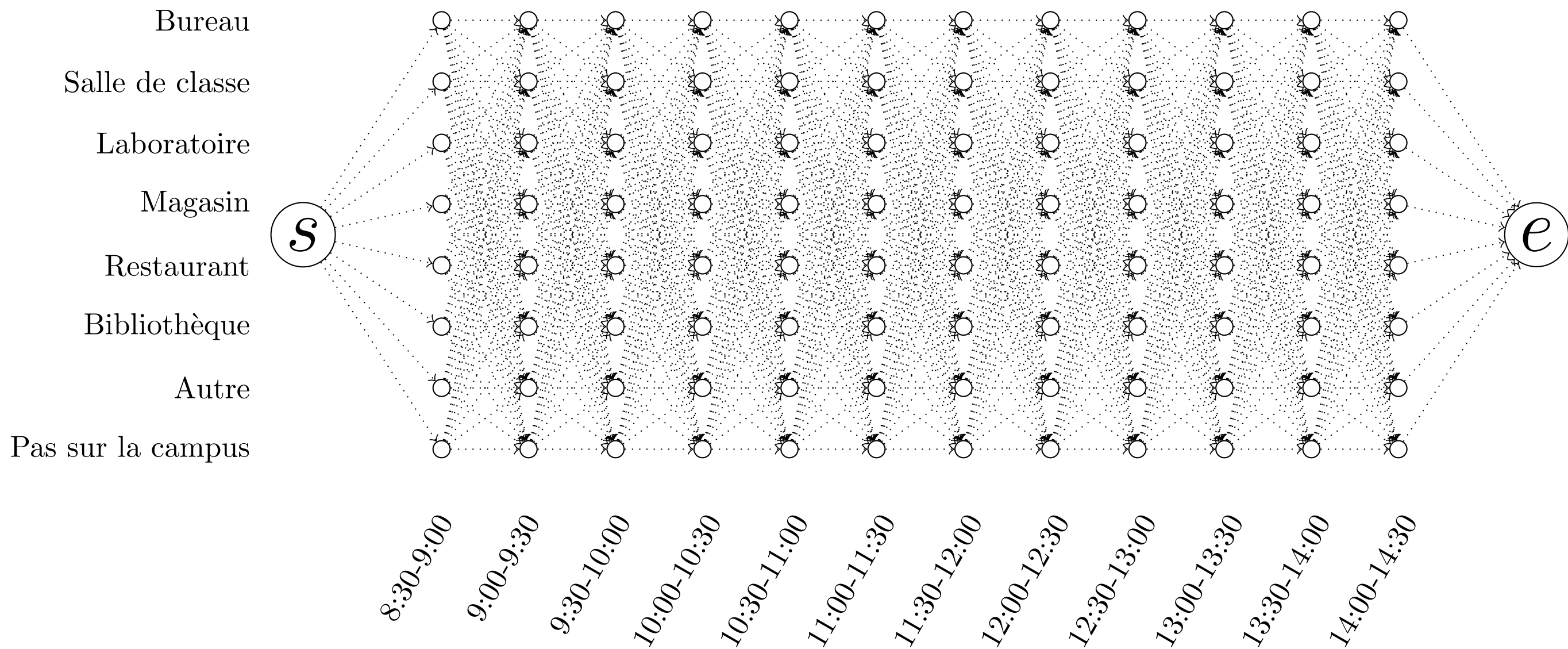
Autre

Pas sur la campus

8 :30-9 :00
9 :00-9 :30
9 :30-10 :00
10 :00-10 :30
10 :30-11 :00
11 :00-11 :30
11 :30-12 :00
12 :00-12 :30
12 :30-13 :00
13 :00-13 :30
13 :30-14 :00
14 :00-14 :30

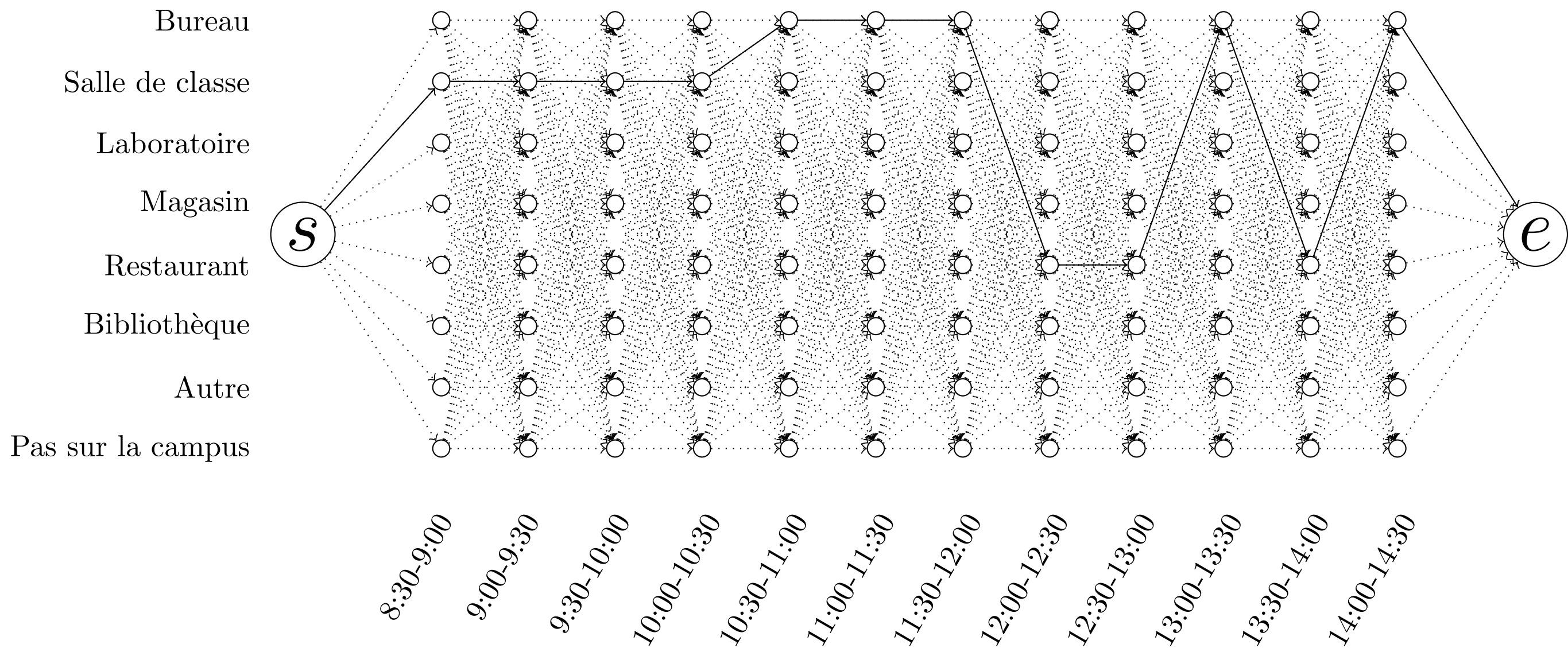
Types d'activité

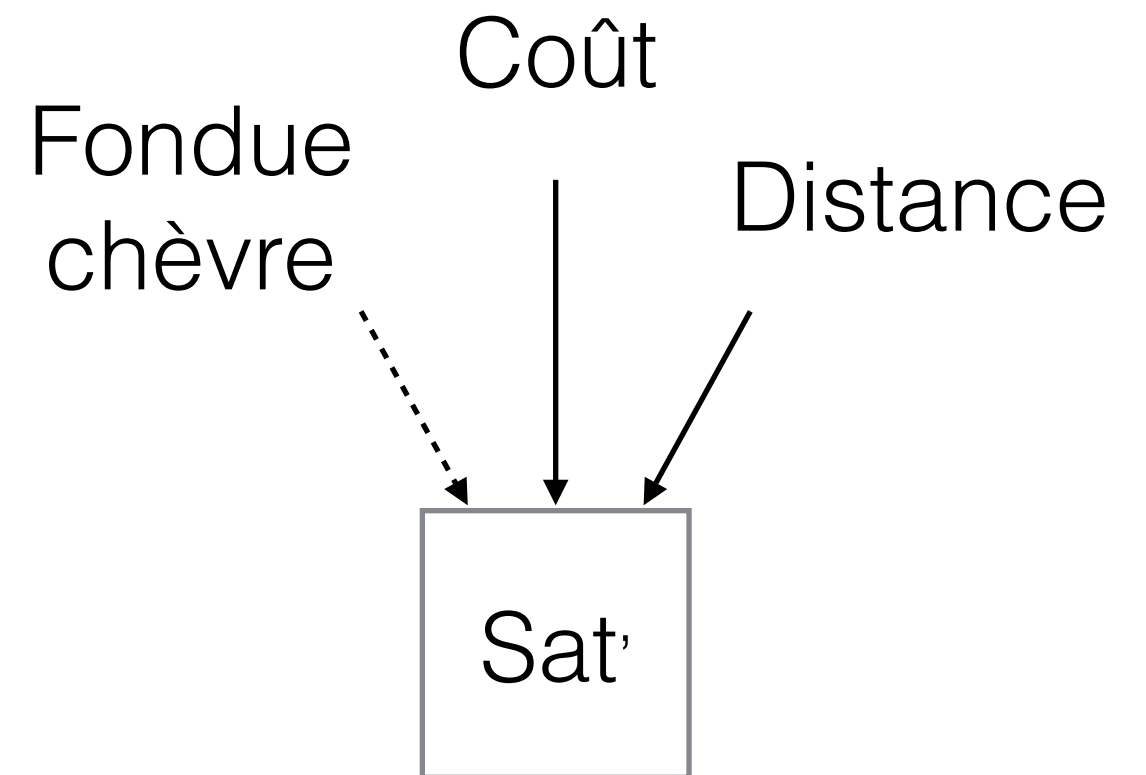
Réseau d'activité

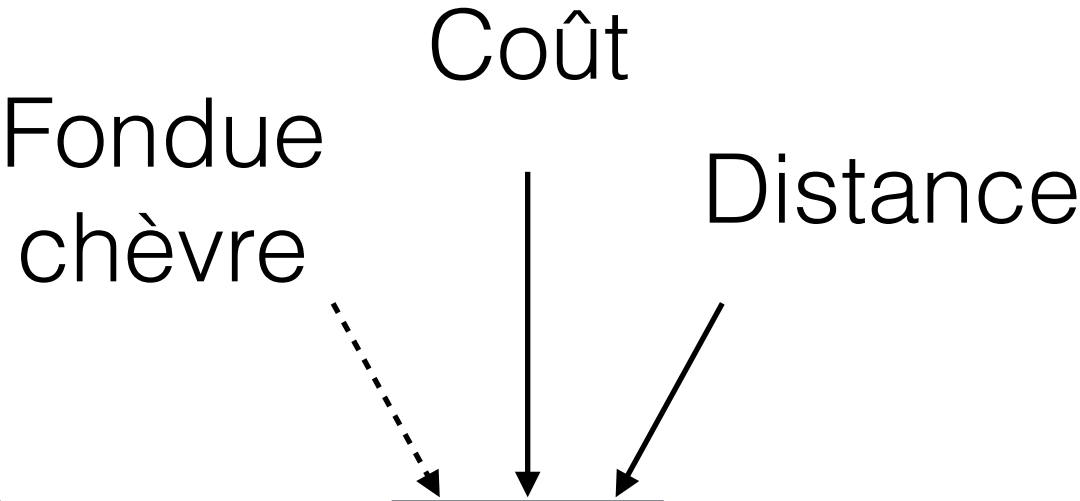


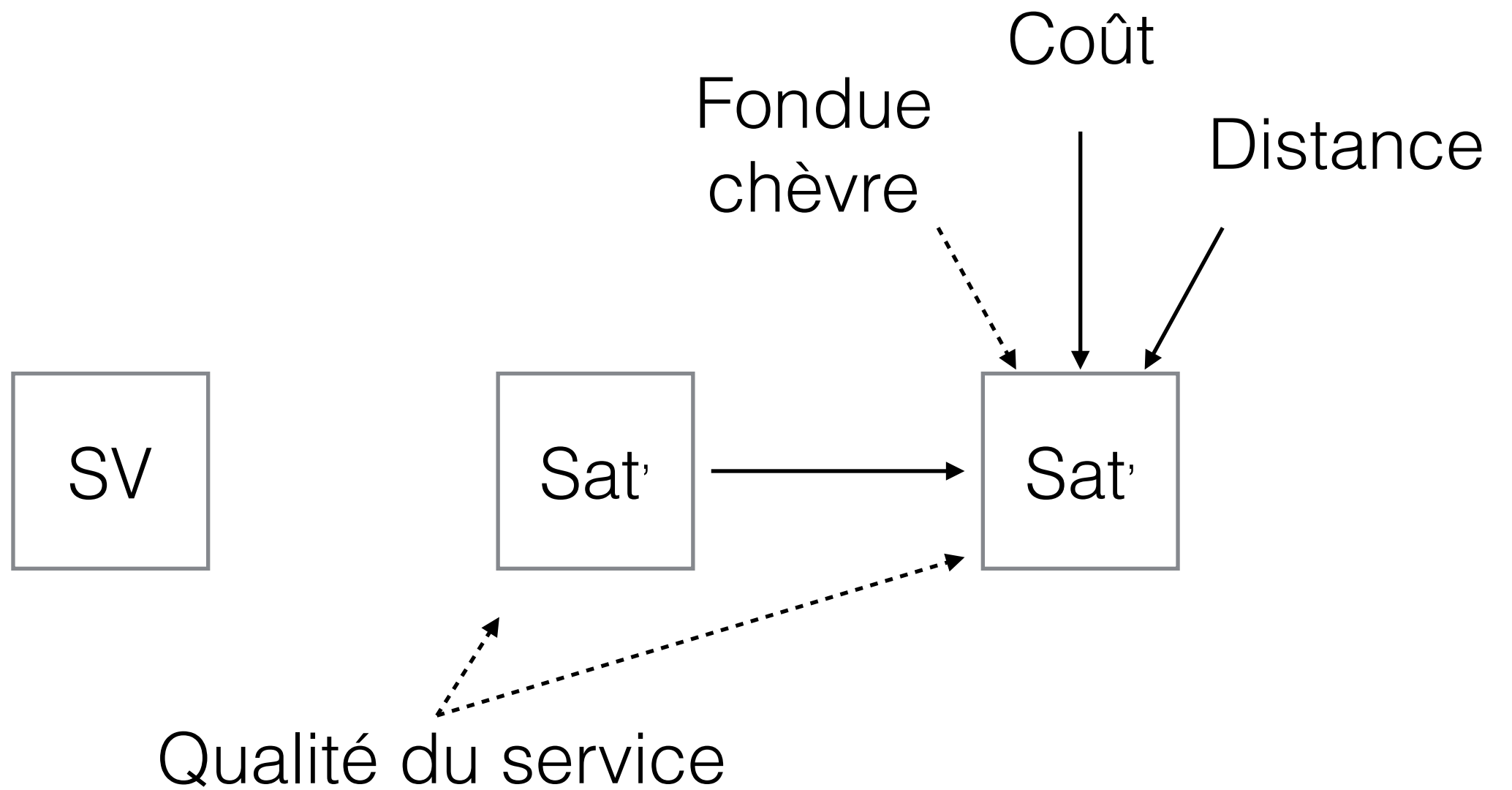
Types d'activité

Réseau d'activité









Nombre de visiteurs

- **Distance** à marcher : impact négatif
- **Evaluation** annuelle : impact positif
- **Bière** à la pression après 14h : impact positif
- **Coût** : impact négatif
- Repas du **soir** : impact positif
- **Capacité** du restaurant : impact positif

Elasticité prix

- Employés : prix +1% \rightarrow visiteurs -2.5%

Elasticité prix

- Employés : prix +1% \rightarrow visiteurs -2.5%
- Etudiants : prix +1% \rightarrow visiteurs -3%

Ouverture de l'Epicure

- Modèle : 0.4-1.1% des visiteurs

Ouverture de l'Epicure

- Modèle : 0.4-1.1% des visiteurs
- Données de caisse : 1.5% des transactions

En résumé

- Détection des épisodes d'activité
- Modélisation du comportement :
 - Choix du chemin d'activité
 - Choix de destination

Infrastructures piétonnes

- Gares
- Aéroports
- Supermarchés
- La Mecque
- Musées
- Hôpitaux

Plus de visiteurs

- Aéroport de Genève : +76% (2004-2014)
- Gare de Lausanne : +100% (2000-'10 & '10-'30)
- Musée du Louvre : +35% (2004-2014)

Applications

- Déterminer la source des embouteillages
- Localiser les points d'intérêt
- Modifier ou construire de nouvelles infrastructures

De l'EPFL à Haïti



De l'EPFL à Haïti

